barlaeus gymnasium

Economie

PTA3
Klas 5
Micro-economie en speltheorie

Inhoudsopgave

SPELTHEORIE 5

Speltheorie 5
Speltheorie 6
Het Nash-evenwicht 11
Klassieke spelen 13
Het prisoners' dilemma 14
Gevangenendilemma in de zorg? 16
De boot naar Borkum 17
Het herhaalde spel 18
Achter het net vissen 19
Burgers en belasting 20
De beslisboom 21
Stratego met medicijnen 23
Digitaal beleggen 25

MARKT 27

Vraag en aanbod 27
Vraag en aanbod 28
Verschuiving van de vraaglijn 34
Verschuiving van de aanbodlijn 36
Marktevenwicht 38
Vraaglijn en surplus 39
Aanbodlijn en surplus 40
Surplus arceren en berekenen 41
Marktevenwicht berekenen 43
Marktevenwicht tekenen 44
Bluetooth speakers 45
Olie 47
Maïs in de tank 49

Elasticiteiten 51
Elasticiteiten 52
Burger of Bartje? 56
Prijselasticiteit van de vraag 58
Speciale aanbieding 60
Tourzege verkoopt 61
Vlucht uit Nederland 62
Btw-experiment 63
Studentenkamers onbetaalbaar 64
Prijsbeleid op twee markten 65
Kruiselingse prijselasticiteit van de vraag 66
Stijgen en dalen met Easyfly 67
Inkomenselasticiteit 68

Overheidsingrijpen 70
Minimum- en maximumprijzen 71
Belasting en subsidie 74

Vrijhandel en surplus ... 78
Overheidsingrijpen: minimumprijs ... 79
Melk moet ... 81
Overheidsingrijpen: maximumprijs ... 83
Stop suiker in de tank ... 84
De zoete smaak van protectie ... 85
Overheidsingrijpen: belasting ... 86
Surplus en belasting ... 88
Melk met subsidie ... 90
Overheidsingrijpen: subsidie ... 91
Surplus en subsidie ... 93
Zonnepanelen, wie krijgt de subsidie? ... 95
Overheidsingrijpen: protectie ... 97
Vrijheid blijheid? ... 99

Volkomen concurrentie ... 101
Break-even ... 102
Maximale winst ... 105
Kosten ... 111
Winst ... 112
Break-even analyse ... 113
Break-even in een grafiek (TO = TK) ... 115
Break-even in een grafiek (GO = GTK) ... 116
Break-even analyse in een tabel ... 117
Grote oogsten zijn niet altijd goed ... 118
Voer voor vissen ... 119
Beperkte mogelijkheden ... 120
Marginale kosten ... 121
Maximale winst ... 124
Maximale winst met formules ... 127
Maximale winst met tabel en grafiek ... 129
Kink in de kabel ... 132
Maximale winst arceren (korte termijn) ... 133
Maximale winst arceren (lange termijn) ... 135

Marktvormen ... 137
Marktvormen ... 138
Maximale omzet en maximale winst ... 141
Monopolistische concurrentie ... 149
BitCom ... 150
Oligopolie ... 151
Prijsdiscriminatie ... 152
Maximale omzet ... 153
Maximale winst ... 155
Maximale winst met formules ... 157
Maximale winst met tabel en grafiek ... 158
Maximale winst arceren ... 160
Quad Play ... 162
Monopolie en surplus ... 164
Theaterprijzen ... 166
Bubbelgom ... 168
Parkeren tegen elke prijs? ... 169
Zo kunnen we niet draaien! ... 171
Parkeerbeleid ... 173
De toetreder schaakmat ... 174

Medicijnen voor iedereen 176

SPELTHEORIE

Speltheorie

SAMENVATTING

Speltheorie

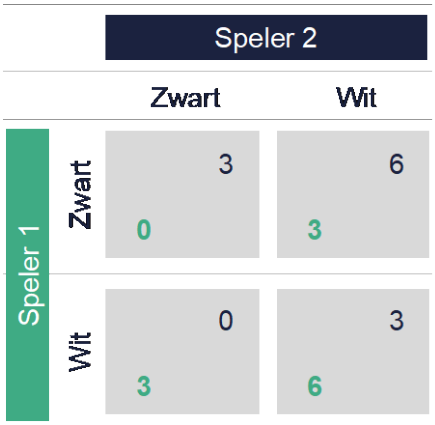
In de speltheorie wordt met behulp van modellen geprobeerd om interacties tussen verschillende partijen te analyseren en de uitkomst te voorspellen. Speltheorie is geïnspireerd op gezelschapsspelletjes en probeert twee belangrijke vragen te beantwoorden: Is er een optimale manier van spelen? En zo ja, wat is die strategie?

We onderscheiden twee soorten spelen:

	Het statische spel	**Het dynamische spel**
Omschrijving	• Het spel wordt één keer gespeeld, de spelers beslissen tegelijkertijd / simultaan. • Gevolg: afspraken maken heeft geen zin	• *Het herhaalde spel*: – Het spel wordt meerdere keren gespeeld. – Gevolg: er worden in de praktijk afspraken gemaakt (want spelers komen elkaar steeds weer tegen) • *Het sequentiële spel*: de spelers nemen na elkaar een beslissing
Voorbeelden	• Het klassieke prisoner's dilemma (gevangenendilemma) • Golden Balls: Split or Steal	• Prijzenoorlog • Onderhandelingen over het klimaatprobleem

Het statische spel

Het statische spel wordt één keer gespeeld en de spelers beslissen simultaan. Het spel wordt als volgt gedefinieerd:

Pay-off matrix	**Definitie van een spel**
	• De spelers: we gaan uit van twee spelers, die tegelijkertijd beslissen. • De keuzes: we versimpelen meestal tot twee keuzes. • Pay-off: de uitbetaling (opbrengst / beloning / winst / waardering) voor elke speler bij alle keuzes. • Afhankelijkheid: een beslissing van een speler beïnvloedt het eigen resultaat en dat van de andere speler. • Rationeel handelen: een speler kiest voor de hoogste pay-off, gegeven de keuze van de andere speler. • Complete informatie: alle spelers weten alles (aanname).

Om de uitkomst van het spel te bepalen, kun je een stappenplan gebruiken.

Stappenplan: de uitkomst van een spel bepalen met de 'best response' methode

Pay-off matrix	Stappenplan pay-off matrix oplossen
Speler 2 Zwart / Wit Speler 1 Zwart: 0, 3 / 3, 6 Speler 1 Wit: 3, 0 / 6, 3	• **Stap 1**: onderstreep voor speler 1 de beste reactie(s), voor alle mogelijke acties van de andere speler: – Als speler 2 zwart kiest, kiest speler 1 wit want 3 > 0 – Als speler 2 wit kiest, kiest speler 1 wit want 6 > 3 • **Stap 2:** onderstreep voor speler 2 de beste reactie(s), voor alle mogelijke acties van de andere speler: – Als speler 1 zwart kiest, kiest speler 2 wit want 6 > 3 – Als speler 1 wit kiest, kiest speler 2 wit want 3 > 0 • **Stap 3**: de uitkomst van het spel is de gemeenschappelijke keuze die voor beide spelers het beste is, gegeven de keuze van de ander (Nash-evenwicht).

Er zijn drie belangrijke begrippen in de speltheorie:

- **Dominante strategie**: de strategie die voor een individuele speler altijd het beste is, onafhankelijk van wat anderen kiezen. Er is niet altijd sprake van een dominante strategie.
- **Nash-evenwicht**: een situatie waarbij het voor geen enkele speler voordelig is om eenzijdig van de strategie af te wijken, als de andere speler dat niet doet. Het is de gemeenschappelijke keuze die voor beide spelers het beste is, gegeven de keuze van de ander.
- **Niet-coöperatief spel**: een spel waarbij er geen bindende afspraken tussen de spelers gemaakt kunnen worden.

Het prisoner's dilemma (gevangenendilemma) is een bijzondere variant van het spel. Het is een spel waarbij het nastreven van het *eigen belang* door de spelers tot een evenwicht leidt dat ongunstiger is dan het evenwicht dat ontstaat als het *collectieve belang* wordt nagestreefd. Het Nash-evenwicht is dan niet gelijk aan het sociale optimum. In onderstaande voorbeelden laten we zien wanneer er wel en niet sprake is van een gevangenendilemma.

Voorbeeld: geen gevangenendilemma	Uitleg
Theo A / B Timo A: 2.500, 1.000 / 2.400, 1.070 Timo B: 2.600, 940 / 2.550, 1.030	• Voor beide spelers is B de dominante strategie – Als Theo voor A kiest, kiest Timo voor B, want 2600 > 2500 – Als Theo voor B kiest, kiest Timo voor B, want 2550 > 2400 – Als Timo voor A kiest, kiest Theo voor B, want 1070 > 1000 – Als Timo voor B kiest, kiest Theo voor B, want 1030 > 940 • Er ontstaat een Nash evenwicht (2550 ; 1030) • Dit is de optimale uitkomst van het spel.

<table>
<tr><th>Voorbeeld: wel een gevangenendilemma</th><th>Uitleg</th></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><th></th><th></th><th colspan="2">Sophie</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th>A</th><th>B</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Angela</th><th>A</th><td>0
0</td><td>-5
15</td></tr>
<tr><th>B</th><td>15
-5</td><td>12
12</td></tr>
</table>
</td><td>

Voor beide spelers is A de dominante strategie

Als Sophie voor A kiest, kiest Angela voor A, want 0 > -5
Als Sophie voor B kiest, kiest Angela voor A, want 15 > 12
Als Angela voor A kiest, kiest Sophie voor A, want 0 > -5
Als Angela voor B kiest, kiest Sophie voor A, want 15 > 12

Er ontstaat een Nash evenwicht (0 ; 0)
De uitkomst van dit spel is suboptimaal: voor beide spelers is B beter (12 in plaats van 0).

</td></tr>
</table>

Het herhaalde spel

In het klassieke gevangenendilemma heeft het maken van afspraken geen zin. Toch worden er in de praktijk wel ‘bindende’ afspraken gemaakt. Hoe kan dat? Omdat het spel meerdere keren wordt gespeeld! Samenwerken – en dus een gevangenendilemma vermijden – loont. Bindende afspraken kunnen echter niet worden gemaakt, kartelvorming is verboden.

Er zijn drie manieren waarop spelers in een herhaald spel met overleg een gevangenendilemma kunnen vermijden:

Manier	Omschrijving
1. Sociale normen	• Invloeden uit de sociale omgeving (bijvoorbeeld ongeschreven regels) die het gedrag van mensen sturen • Voorbeeld: ““*Zo gaan we niet met elkaar om.*”
2. Zelfbinding	• Jezelf binden aan een bepaalde keuze door iets te zeggen of te doen en zo het gedrag van de andere speler te beïnvloeden • *Ongeloofwaardige zelfbinding*: een vrijblijvende afspraak • *Geloofwaardige zelfbinding*, keuzes beperken door: – Het verbinden van een negatieve consequentie aan de dominante strategie, bijvoorbeeld jezelf binden door enorme research & development (R&D) kosten (= **verzonken kosten**) of een landelijk keurmerk. Hierdoor ontstaat vertrouwen dat partijen hun afspraken nakomen. – Het opbouwen van een reputatie: dreigen en nakomen (bij herhaling van een spel)
3. Collectieve dwang	• Als groep dwang uitoefenen om mensen zich aan hun afspraak te laten houden • Voorbeelden: – *Een contract afsluiten*, maar kartelvorming is verboden – *Belastingheffing*, iedereen betaalt mee aan collectieve goederen, meeliftgedrag wordt voorkomen

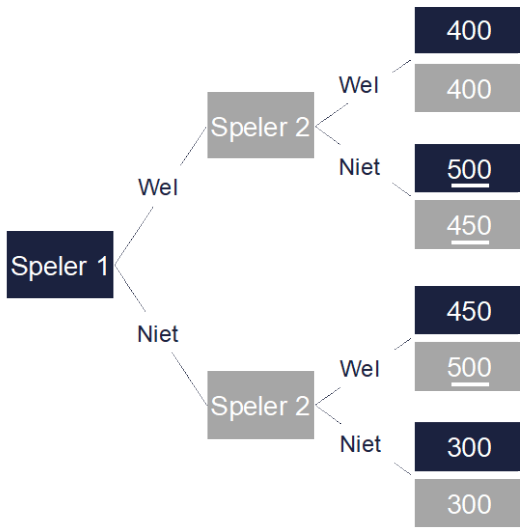
Toelichting bij verzonken kosten
Verzonken kosten zijn kosten die al gemaakt zijn voor een specifieke investering en niet meer kunnen worden teruggedraaid. Voor de beslissing om door te gaan met een project, moet je niet naar de verzonken kosten kijken maar naar de *toekomstige* opbrengsten en kosten. In de praktijk worden beslissingen wel degelijk beïnvloed door verzonken kosten: "*We hebben al een miljard uitgegeven. Laten we maar doorgaan!*"

Voorbeeld van verzonken kosten
Stel dat er voor de ontwikkeling van een nieuw product is geïnvesteerd in specifieke machines die alleen gebruikt kunnen worden voor de ontwikkeling van het betreffende product. Dan kunnen we de kosten van de specifieke machines beschouwen als verzonken kosten. Als de machines ook voor iets anders gebruikt kunnen worden, zijn de kosten niet verzonken.

Het sequentiële spel

In de praktijk is er vaak sprake van een 'first mover': de speler die als eerste een beslissing neemt (bijvoorbeeld bij het betreden van een markt of het lanceren van een nieuw product). Als spelers na elkaar een beslissing nemen (in plaats van tegelijkertijd) noemen we dit een sequentieel spel. De pay-off matrix wordt dan in de vorm van een beslisboom gepresenteerd. Je kunt de uitkomst van het spel in een beslisboom met het volgende stappenplan bepalen:

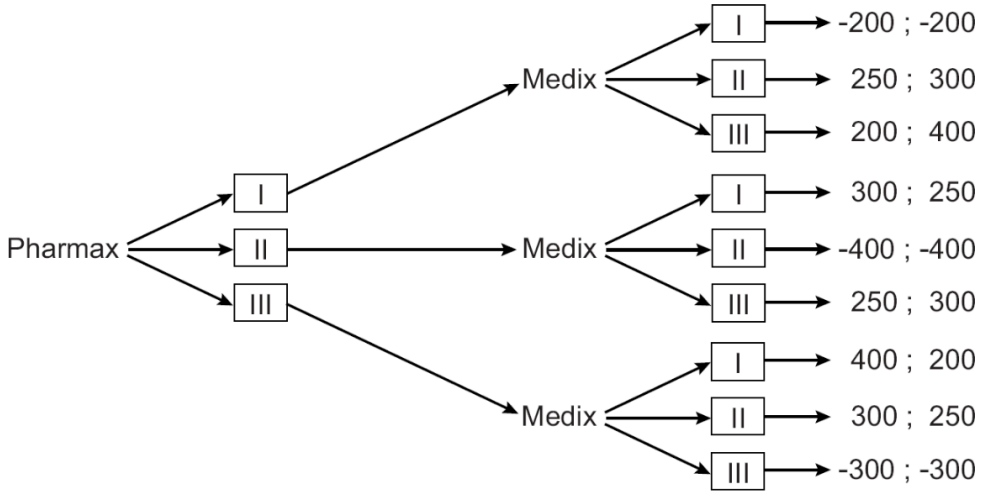
Stappenplan: de uitkomst van een beslisboom bepalen ('kijk vooruit, redeneer terug')

Beslisboom	Stappenplan beslisboom oplossen
	• **Stap 1**: onderstreep voor speler 2 de beste reactie(s), gegeven de keuze van de 'first mover' – Als speler 1 'Wel' kiest, kan speler 2 het beste 'Niet' kiezen (450 > 400) – Als speler 1 'Niet' kiest, kan speler 2 het beste 'Wel' kiezen (500 > 300) • **Stap 2**: onderstreep voor de 'first mover' de beste strategie, gegeven de mogelijke acties van speler 2 – Gegeven de keuzes van speler 2 (in stap 1), kan speler 1 het beste 'Wel' kiezen (500 > 450) • **Stap 3**: de uitkomst van het spel is de gemeenschappelijke keuze(s) die voor beide spelers het beste is – Speler 1 kiest 'Wel' en speler 2 'Niet' (500 ; 450)

Het subgame perfect Nash-evenwicht

Het Nash-evenwicht is de gemeenschappelijke keuze die voor beide spelers het beste is, gegeven de keuze van de ander. De uitkomst van de beslisboom in bovenstaand voorbeeld noemen we het subgame perfect Nash-evenwicht. Het is namelijk in alle onderliggende spellen ook een Nash-evenwicht. Het sequentiële spel in een beslisboom bestaat namelijk uit een aantal onderliggende keuzes. In het voorbeeld hierboven zijn er in totaal 3 spellen: (1) het hele spel, (2) de keuze die speler 2 maakt, als speler 1 kiest voor 'wel' en (3) de keuze die speler 2 maakt, als speler 1 kiest voor 'niet'.

In onderstaand voorbeeld hebben twee spelers elk de keuze uit 3 opties. Hun resultaat hangt af van hun eigen keuze én van de keuze die de ander maakt. Deze situatie bestaat uit 4 spellen: (1) Het hele spel, (2) de keuze van Medix, gegeven dat Pharmax I kiest, (3) de keuze van Medix, gegeven dat Pharmax II kiest en (4) de keuze van Medix, gegeven dat Pharmax III kiest. Alleen als in alle vier de spellen de optimale keuze wordt gemaakt, spreken we van een **subgame perfect Nash-evenwicht**.



In het subgame perfect Nash-evenwicht kiest Pharmax voor III in spel 1, Medix kiest in spel 2 voor optie III, Medix kiest in spel 3 voor optie III en Medix kiest in spel 4 voor optie II. Dit evenwicht noteren we als volgt (III, (III, III, II)).

Er zijn echter heel erg veel Nash-evenwichten, die geen subgame perfect Nash-evenwicht zijn. Bij een Nash-evenwicht optimaliseren beide partijen hun keuze, gegeven wat de ander kiest. Ook als de keuze van de ander niet logisch is.

Dat is bijvoorbeeld het geval bij de strategie (I, (III, II, III)). In dit voorbeeld weet Pharmax zeker dat Medix in spel 4 voor optie III gaat, dan kiest Pharmax dus niet meer voor III, maar voor I. Dit is een Nash-evenwicht, omdat in de uitkomst geen van beiden zich kunnen verbeteren. Het is geen subgame perfect Nash-evenwicht, omdat er in sommige onderliggende spellen niet de optimale keuze wordt gemaakt.

GROTE OPGAVE

Het Nash-evenwicht

In deze opgave bekijken we het meest eenvoudige spel in de speltheorie: het spel wordt één keer gespeeld en er is sprake van simultane beslissingen, de spelers beslissen tegelijkertijd.

In onderstaande matrix 1 is het spel ‘zwart of wit?’ weergegeven:

matrix 1: zwart of wit?

(pay-off in euro’s)		*jouw tegenstander*	
		zwart	wit
jij	zwart	**0** ; *3*	**3** ; *6*
	wit	**3** ; *0*	**6** ; *3*

Dit zijn de belangrijkste kenmerken van het spel:

Kenmerk van het spel	**In het algemeen**	**In het spel ‘wit of zwart?’**
1. De spelers	• Twee spelers die tegelijkertijd beslissen	• Jij en jouw tegenstander
2. De keuzes	• Twee keuzes	• Zwart of wit
3. Pay-off	• De uitbetaling (opbrengst / beloning / winst / waardering / etc.) voor elke speler bij alle keuzes	• Opbrengst in euro’s
4. Afhankelijkheid	• Een beslissing van een speler beïnvloedt het eigen resultaat en dat van de andere speler	• Als jij zwart kiest en de tegenstander zwart, verdien jij € 0,- • Als jij zwart kiest en de tegenstander wit, verdien jij € 3,-
5. Rationeel handelen	• Een speler kiest voor de hoogste pay-off, gegeven de keuze van de andere speler	
6. Complete informatie	• Aanname: alle spelers weten alles	• Alle informatie staat in bovenstaande matrix

Nu we het spel gedefinieerd hebben, kunnen we de uitkomst van het spel bepalen. Dat doen we met behulp van de ‘best response’ methode:

- **Stap 1**: Onderstreep voor speler 1 de beste reactie(s), voor alle mogelijke acties van de andere speler en leg, met behulp van de getallen uit de matrix, uit waarom dit de beste reactie is
- **Stap 2**: Onderstreep voor speler 2 de beste reactie(s), voor alle mogelijke acties van de andere speler en leg, met behulp van de getallen uit de matrix, uit waarom dit de beste reactie is

- **Stap 3**: De uitkomst van het spel is de gemeenschappelijke keuze die voor beide spelers het beste is, gegeven de keuze van de ander (in de matrix is dat de cel of de cellen waar twee streepjes in staan)

2p **1. Bepaal de uitkomst van het spel 'zwart of wit?' in bovenstaande matrix. Gebruik het stappenplan.**

In de speltheorie zijn er twee belangrijke begrippen bij de uitkomst van een spel. Allereerst de **dominante strategie**: dat is de strategie die voor een individuele speler *altijd* het beste is, *onafhankelijk* van wat anderen kiezen. Er is niet altijd sprake van een dominante strategie.

2p **2. Heb jij een dominante strategie in het spel 'zwart of wit?' En jouw tegenstander? Verklaar het antwoord met behulp van de getallen uit matrix 1.**

Het tweede belangrijke begrip in de speltheorie is het **Nash-evenwicht**: in een Nash-evenwicht is het voor geen enkele speler voordelig om eenzijdig van de strategie af te wijken, als de andere speler dat niet doet (tip: lees deze zin nog een keer!). Het is de gemeenschappelijke keuze die voor beide spelers het beste is gegeven de keuze van de ander. Een Nash-evenwicht is dus een wederzijdse 'best response' (zie stap 3 van het bovenstaande stappenplan van de 'best response' methode).

2p **3. Controleer of de uitkomst van het spel 'zwart of wit?' een Nash-evenwicht is.**

2p **4. Bepaal voor het onderstaande spel tussen Tom en Marieke of er sprake is van:**
- **Een dominante strategie voor Tom en/of Marieke**
- **Een Nash-evenwicht**

(pay-off in euro's)		*Marieke*	
		A	B
Tom	A	**1** ; 2	**0** ; *1*
	B	**2** ; *1*	**1** ; *0*

2p **5. Bepaal voor het onderstaande spel tussen Anne en Alex of er sprake is van:**
- **Een dominante strategie voor Anne en/of Alex**
- **Een Nash-evenwicht**

(pay-off in euro's)		*Alex*		
		A	B	C
Anne	A	**-100** ; -100	**125** ; *150*	**100** ; 200
	B	**150** ; 125	**-200** ; *-200*	**125** ; 150
	C	**200** ; 100	**150** ; *125*	**-150** ; -150

GROTE OPGAVE

Klassieke spelen

De ‘battle of the sexes’ is een klassiek en stereotiep voorbeeld uit de speltheorie. Een man (speler 1) en een vrouw (speler 2) moeten beslissen of ze naar een voetbalwedstrijd of naar een balletvoorstelling gaan:

- Beiden gaan liever samen uit dan apart. Als de man en de vrouw hun eigen weg gaan (dus niet samen), levert dit beide ‘spelers’ 0 punten op. Een gezamenlijke activiteit levert een ‘speler’ +1 punt op.
- De man heeft een voorkeur voor de voetbalwedstrijd boven de balletvoorstelling en de vrouw heeft een voorkeur voor de balletvoorstelling boven de voetbalwedstrijd. Als de man en de vrouw samen op stap gaan, levert een bezoek aan een voorkeursactiviteit een ‘speler’ +1 punt op (anders +0 punten).

2p **1. Noteer in onderstaande matrix de pay-offs voor beide spelers (man en vrouw).**

(pay-off in punten)		*Vrouw*	
		Voetbal	Ballet
Man	Voetbal	..... ;	..... ; .....
	Ballet	..... ;	..... ; .....

2p **2. Bepaal voor het bovenstaande ‘Battle of the sexes’ spel of er sprake is van:**
- **Een dominante strategie voor de man en/of de vrouw.**
- **Een Nash-evenwicht**

Een ander voorbeeld uit de speltheorie is het spel ‘Kop of munt’. Twee spelers (speler 1 en speler 2) hebben allebei een € 1,- munt verborgen in hun hand en beslissen tegelijkertijd of ze kop of munt van de munt laten zien. Als de twee spelers dezelfde kant van de munt laten zien, dan mag speler 1 beide munten houden. Als de twee spelers een verschillende kant van de munt laten zien, dan mag speler 2 beide munten houden. De spelers willen zo veel mogelijk geld verdienen.

In het algemeen is er sprake van een nulsomspel (*zero sum game*) als het voordeel voor de ene partij tot een even groot nadeel voor de andere partij leidt.

1p **3. Leg uit dat het spel ‘Kop of munt’ een voorbeeld is van een nulsomspel.**

2p **4. Noteer in onderstaande matrix de pay-offs voor beide spelers.**

(pay-off in euro’s)		*Speler 2*	
		Kop	Munt
Speler 1	Kop	..... ;	..... ; .....
	Munt	..... ;	..... ; .....

2p **5. Bepaal voor het bovenstaande ‘Kop of munt’ spel of er sprake is van:**
- **Een dominante strategie voor speler 1 en/of speler 2.**
- **Een Nash-evenwicht**

GROTE OPGAVE

Het prisoners' dilemma

Het klassieke prisoners' dilemma

Er is een ernstig misdrijf gepleegd. Twee gewapende mannen (Bassie en Adriaan) worden gepakt. Het staat wel vast dat het de daders zijn, maar het bewijs ontbreekt. Ze worden apart in de cel gezet en kunnen niet met elkaar communiceren.

De openbaar aanklager doet elke verdachte het volgende voorstel
- Als jullie allebei blijven zwijgen, kan ik jullie niet veel maken. Je krijgt dan alleen een lichte straf (1 jaar) wegens wapenbezit zonder vergunning
- Als er één bekent, is de zaak rond. Degene die bekent, zal ik vrijspreken omdat hij zo goed heeft meegewerkt. Degene die niet bekent, kan minstens 10 jaar verwachten.
- Als jullie allebei bekennen, krijgen jullie allebei 5 jaar

De vraag is: wat kan een gevangene het beste doen?

2p **1. Vul met behulp van bovenstaande tekst de pay-off matrix in (tip: noteer een jaar gevangenisstraf als een negatieve pay-off).**

(pay-off in aantal jaren gevangenisstraf)		*Adriaan*	
		Zwijgen	Bekennen
Bassie	Zwijgen	..... ;	..... ; .....
	Bekennen	..... ;	..... ; .....

2p **2. Bepaal voor het spel tussen Bassie en Adriaan met behulp van de 'best response' methode of er sprake is van:**
- **Een dominante strategie voor Bassie en/of Adriaan**
- **Een Nash-evenwicht**

We spreken in het algemeen van een **prisoner's dilemma** als er sprake is van een spel waarbij het nastreven van het *eigen belang* door de spelers tot een evenwicht leidt dat ongunstiger is dan het evenwicht dat ontstaat als het *collectieve belang* wordt nagestreefd (tip: lees deze zin nog een keer!). Of met andere woorden: er is sprake van een gevangenendilemma als het Nash-evenwicht niet gelijk is aan het sociale optimum.

2p **3. Leg uit waarom er in het spel tussen Bassie en Adriaan sprake is van een prisoner's dilemma. Gebruik in je antwoord de getallen uit de matrix en de begrippen Nash-evenwicht en sociaal optimum.**

In het klassieke prisoner's dilemma is er geen communicatie mogelijk. We noemen dit een **niet-coöperatief spel**: er kunnen geen bindende afspraken tussen de spelers gemaakt worden.

Stel dat Bassie en Adriaan wel konden overleggen.

2p **4. Wat zou de uitkomst van het spel nu zijn?**

2p **5. Bepaal voor het onderstaande spel tussen Timo en Theo of er sprake is van een gevangenendilemma.**

(pay-off in euro's)		*Theo*	
		A	B
Timo	A	**2.500** ; *1.000*	**2.400** ; *1.070*
	B	**2.600** ; *940*	**2.550** ; *1.030*

2p **6. Bepaal voor het onderstaande spel tussen Angela en Sophie of er sprake is van een gevangenendilemma.**

(pay-off in euro's)		*Sophie*	
		A	B
Angela	A	**0** ; *0*	**15** ; *-5*
	B	**-5** ; *15*	**12** ; *12*

GROTE OPGAVE

Gevangenendilemma in de zorg?

3.4

uit een krant:
Anderzorg heeft de voorwaarden voor zijn ziektekostenverzekering voor komend jaar bekendgemaakt. De jaarpremie voor 2020 is vastgesteld op € 1.390 en daalt daarmee met 0,5% ten opzichte van 2019. Bovendien verlaagt Anderzorg het eigen risico van € 485 naar € 375.
Gezondheidseconoom Harry Klein zegt in een interview met deze krant dat dit hem verbaast. “Gezien de stijgende zorgkosten had ik juist een premieverhoging van 10% en een verhoging van het eigen risico verwacht.” Klein vervolgt: “De reden van de verlaging van het eigen risico is dat Anderzorg en Beterzorg een gevangenendilemma ervaren.”

Harry Klein heeft ter onderbouwing van bovenstaande uitspraak in het krantenbericht een pay-offmatrix gemaakt. Hierin wordt de winstverandering bij de mogelijke keuzes van beide zorgverzekeraars weergegeven (zie matrix 1).

matrix 1: pay-offmatrix voor handhaven of verlagen eigen risico

		Beterzorg	
		handhaven eigen risico	verlagen eigen risico
Anderzorg	handhaven eigen risico	*0,6* ; **1,0**	*0,2* ; **1,1**
	verlagen eigen risico	*1,0* ; **0,2**	*0,5* ; **0,8**

Toelichting:
De getallen in de matrix betreffen de verandering van de winst in miljoenen euro’s.

3p **1. Beredeneer of beide verzekeraars inderdaad in deze situatie in een gevangenendilemma terecht komen. Ga als volgt te werk:**
- **Leg uit hoe de dominante strategie van elk van de verzekeraars tot stand komt.**
- **Beredeneer vervolgens of er sprake is van een gevangenendilemma.**

GROTE OPGAVE

De boot naar Borkum

3.5

Borkum is een klein eiland gelegen op enkele kilometers van het vasteland. Voor vervoer van en naar het eiland zijn de eilanders en de toeristen al meer dan honderd jaar afhankelijk van één veerdienst: Ferrygood. De eilanders zijn al jaren ontevreden over de 'veel te hoge prijs' die Ferrygood voor een retourticket berekent. De onvrede bij de eilanders heeft geleid tot de oprichting van een veerdienst in eigen beheer: Budgetboot. Een retourticket is bij Budgetboot veel goedkoper.

Ferrygood overweegt de prijs van een retourticket te verlagen. "Als we niets doen zal het marktaandeel van onze concurrent verder toenemen en dat is onacceptabel", aldus de directie van Ferrygood. Rob Kaptein vraagt zich af hoe Budgetboot het best kan reageren: de prijs ook verlagen of de prijs gelijk houden? Daartoe stelt hij een matrix op waarin de effecten van de prijsverlaging op het marktaandeel zijn verwerkt (zie matrix 1). In zijn matrix is Rob Kaptein ervan uitgegaan dat de totale afzet op de markt van veerdiensten naar Borkum gelijk blijft.

Een econoom doet de volgende uitspraken over de matrix:
- "Als de veerdiensten op basis van deze matrix een besluit nemen, heeft dat voor beide negatieve gevolgen voor de omzet.
- Daarom verwacht ik dat ze zullen proberen om een prijsafspraak te maken, ook al is dat verboden."

matrix 1: matrix van marktaandelen op basis van afzet (in procenten)

		Budgetboot	
		prijs gelijk	prijs verlagen
Ferrygood	prijs gelijk	**68** ; *32*	**59** ; *41*
	prijs verlagen	**76** ; *24*	**68** ; *32*

3p **1. Bepaal de dominante strategie van beide veerdiensten en geef op basis daarvan een verklaring voor de uitspraken van de econoom.**

GROTE OPGAVE

Het herhaalde spel

3.6

Lees onderstaande fragment uit het Algemeen Dagblad.

> **Dirk is prijzenoorlog begonnen: ‘De verschillen worden steeds groter’**
> Supermarktketen Dirk is een prijzenslag begonnen. Na wekenlang de eigen lage prijzen als het 'nieuwe normaal’ te hebben aangeduid, vergelijkt Dirk de kassabon nu met die van Albert Heijn en Jumbo. De boodschap is duidelijk: bij Dirk ben je goedkoper uit.
>
> De concurrentie kan de borst nat maken, belooft Huizing. “We zijn van plan dit nog een paar keer te doen.”

Een prijzenoorlog tussen supermarktketens kan leiden tot een gevangenendilemma. Om dat te illustreren, gebruiken we onderstaande vereenvoudigde matrix. Dirk en Albert Heijn staan beide voor de keuze om de prijzen gelijk te houden of met 25% te verlagen.

(winst per maand, € miljoen)		**Dirk**	
		–25%	0%
Albert Heijn	–25%	*80* ; **80**	*130* ; **30**
	0%	*30* ; **130**	*100* ; **100**

2p **1. Beredeneer met behulp van de matrix of de supermarkten inderdaad in een gevangenendilemma terecht komen. Ga als volgt te werk:**
- **Leg uit hoe de dominante strategie van beide supermarkten tot stand komt.**
- **Beredeneer vervolgens of er sprake is van een gevangenendilemma.**

In het klassieke gevangenendilemma heeft het maken van afspraken geen zin. Toch worden er in de praktijk wel ‘bindende’ afspraken gemaakt. Hoe kan dat? Omdat er sprake is van een herhaald spel: het spel wordt meerdere keren gespeeld. Samenwerken – en dus een gevangenendilemma vermijden – loont.

1p **2. Leg uit dat er bij een prijzenoorlog tussen supermarkten sprake is van een herhaald spel.**

Omdat er sprake is van een herhaald spel, had supermarktketen Dirk in plaats van een prijzenoorlog ook kunnen kiezen voor de *tit-for-tat* strategie. Op die manier kan de supermarkt een gevangenendilemma vermijden. Een *tit-for-tat* strategie (oog om oog, tand om tand) houdt in dat een speler bij de eerste keuze kiest voor het gezamenlijke belang. De volgende keuzemomenten volgt de speler de actie van de ander.

1p **3. Leg uit welke keuze Dirk zou maken in het geval van een *tit-for-tat* strategie.**

Een *tit-for-tat* strategie is een vorm van zelfbinding: een partij bindt zich aan een bepaalde keuze door iets te zeggen of te doen en zo het gedrag van de tegenpartij te beïnvloeden. Deze strategie werkt alleen als de actie van Dirk geloofwaardig is. Hierbij speelt de reputatie uit het verleden een grote rol.

1p **4. Leg uit op welke manier de reputatie van Dirk een rol speelt bij de *tit-for-tat* strategie.**

GROTE OPGAVE

Achter het net vissen

3.7

Het probleem van overbevissing is een wereldwijd probleem. Een manier waarop de visstand beter op peil kan worden gehouden, is te zorgen dat vissers alleen volwassen vis vangen en de jonge vis terugplaatsen. De jonge vis kan dan volwassen worden, eitjes leggen en daarna pas worden gevangen. Op die manier kan de visstand beter op peil blijven.

Pa Chok is visser in Taiwan. Hij heeft de keuze uit twee strategieën: alle gevangen vis aanbieden, of alleen grote vis vangen en de kleintjes terugzetten. Wanneer hij alle gevangen vis aanbiedt, kan hij meer vis aanbieden en heeft hij een hoger inkomen. Er vindt steekproefsgewijs controle plaats bij de visafslag (de visveiling). Wanneer een visser betrapt wordt op een visvangst met ook kleine vissen, wordt zijn vangst in beslag genomen en heeft hij die dag geen inkomen. Wanneer alle vissers alle gevangen vis aanbieden, is het aanbod groter dan de vraag en daalt de prijs van de vis. Doordat vraag naar vis in ontwikkelingslanden inelastisch is, zal een prijsdaling leiden tot een daling van hun inkomen. Bovendien zal de overheid de controle intensiever maken. Wanneer een visser alleen grote vis aanbiedt heeft hij ook een lager inkomen. Alle vissers beseffen dat een goede visstand belangrijk is om in de toekomst ook met vissen inkomen te kunnen blijven verdienen, maar nu voldoende inkomen verdienen is ook belangrijk.

In onderstaande tabel is de situatie vereenvoudigd weergegeven door uit te gaan van twee vissers. De opbrengsten die bij iedere strategie horen zijn in yuan per dag.

(inkomen in yuan per dag)		*Ma Yuan*	
		biedt alle gevangen vis aan	biedt alleen grote vis aan
Pa Chok	biedt alle gevangen vis aan	**75** ; *75*	**90** ; *40*
	biedt alleen grote vis aan	**40** ; *90*	**80** ; *80*

1p **1. Leg de betekenis van de cel linksonder (40 ; 90) uit.**

2p **2. Heeft Pa Chok een dominante strategie? Verklaar het antwoord met behulp van de getallen uit de matrix.**

2p **3. Leg uit of er sprake is van een Nash-evenwicht.**

2p **4. Leg uit of er sprake is van een gevangenendilemma.**

Burgers en belasting

Twee fastfoodketens in een land, Meal for You en All You Can Eat, komen tegelijk met een nieuw product op de markt: de Larger than Life Burger (LLB). Een onafhankelijk bureau doet een marktonderzoek naar de introductie van LLB. De onderstaande gegevens komen uit dit marktonderzoek en worden beschikbaar gesteld aan beide bedrijven.

Op dit moment bedraagt de omzet op de gehele markt voor fastfood € 7 miljard. Meal for You heeft een marktaandeel van 60% terwijl All You Can Eat de overige 40% van de marktomzet realiseert. Als één van beide bedrijven LLB op de markt brengt, zal zijn omzet met € 500 miljoen stijgen, terwijl de omzet van de gehele markt met € 100 miljoen toeneemt. Als beide bedrijven LLB op de markt brengen, groeit de totale marktomzet met € 600 miljoen en veranderen de marktaandelen van beide bedrijven niet.

tabel 1 – kosten per aanbieder per jaar

reclamecampagne LLB	€ 350 miljoen
inkoopkosten fastfood	20% van de omzet
overige kosten fastfood	€ 750 miljoen

tabel 2 – pay-offmatrix (totale winst in miljoenen euro bij het niet of wel op de markt brengen van LLB)

		All You Can Eat	
		niet	wel
Meal for You	niet		

De directie van Meal for You besluit op basis van deze onderzoeksresultaten om LLB op de markt te brengen.

2p **1. Laat met een berekening zien dat de winst van All You Can Eat € 1.170 miljoen bedraagt, indien dit bedrijf LLB niet op de markt brengt.**

2p **2. Leg met behulp van de winstcijfers uit de pay-offmatrix uit dat, indien beide bedrijven kiezen voor het op de markt brengen van LLB, er sprake is van een Nash-evenwicht.**

De minister van Volksgezondheid gaat ingrijpen op de markt voor voedingsmiddelen omdat er sprake is van te grote negatieve externe effecten. De minister kiest er voor om een belasting per aanbieder van de LLB te heffen, om te voorkomen dat dit product op de markt komt. De maatregel van de minister komt uit op een belasting van € 51 miljoen per aanbieder van de LLB.

2p **3. Onderbouw de belastingmaatregel van de minister.**
- **Stel hiertoe de pay-offmatrix op waarin de belastingmaatregel verwerkt is**
- **en leg met behulp van deze matrix het argument uit dat de minister kan gebruiken om aannemelijk te maken dat beide bedrijven af zullen zien van het op de markt brengen van LLB.**

GROTE OPGAVE

De beslisboom

3.9

Waterstofauto's rijden al vele jaren op de weg. Voor het grote publiek is dit type auto echter nog niet beschikbaar. In een land overwegen de twee producenten, WMB en Audio, de introductie van een kleine betaalbare waterstofauto. Stel dat de volgende pay-off matrix geldt:

(pay-off is winst in € mln)		*WMB*	
		wel waterstofauto	geen waterstofauto
Audio	wel waterstofauto	(**390** ; *390*)	(**520** ; *455*)
	geen waterstofauto	(**455** ; *520*)	(**325** ; *325*)

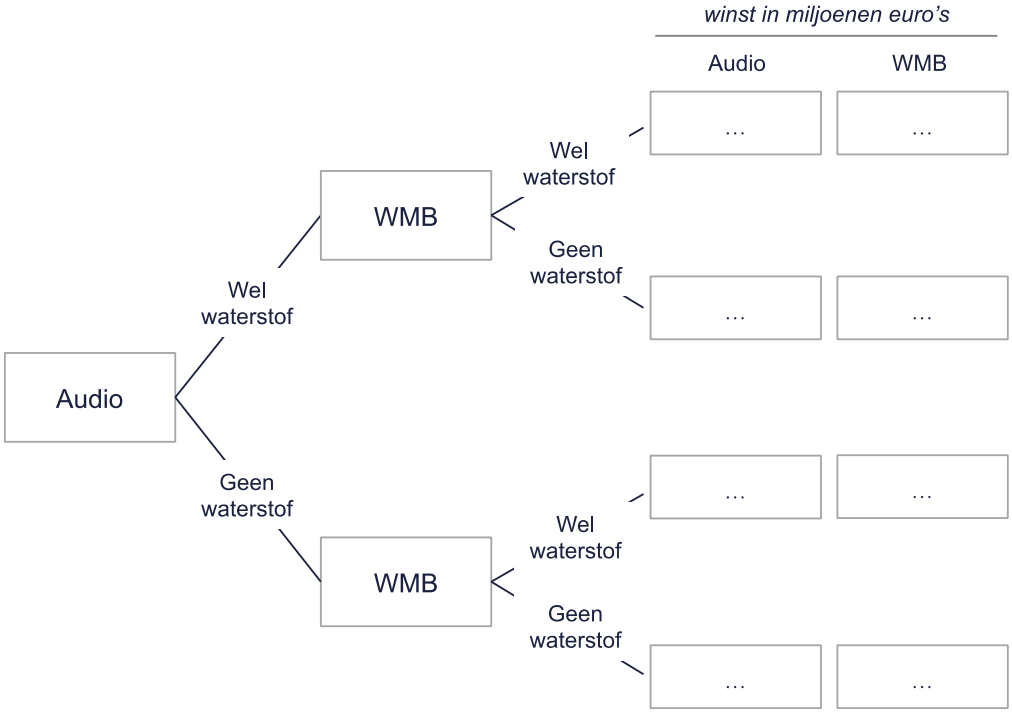
Toelichting bij de matrix: hoewel consumenten de voorkeur hebben voor waterstofauto's (zie de hogere winsten wanneer beide producenten waterstofauto's op de markt brengen, dan wanneer beide dat niet doen) zullen de producenten meer concurrentie van elkaar ondervinden, wanneer ze beide hetzelfde type aanbieden.

2p **1. Bepaal voor het spel tussen Audio en WMB of er sprake is van:**
- **Een dominante strategie voor Audio en/of WMB**
- **Een Nash-evenwicht**

De uitkomst van bovenstaande spel hangt af van de *first mover*: de speler die als eerste een beslissing neemt.

Als de spelers na elkaar een beslissing nemen, spreken we van een sequentieel spel (in plaats van een simultaan spel bij gelijktijdige beslissingen). Een sequentieel spel wordt weergegeven in de vorm van een beslisboom.

2p **2. Vul in onderstaande beslisboom – waarin Audio de *first mover* is – de winstbedragen in voor WMB en Audio.**



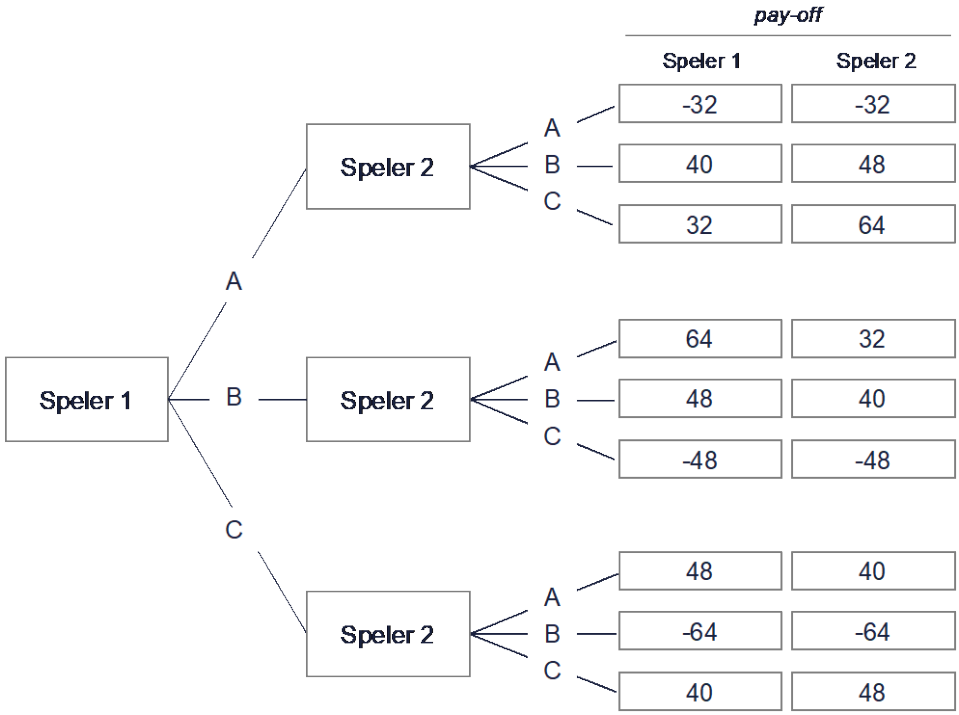
We kunnen de uitkomst van het spel in de beslisboom bepalen door vooruit te kijken en terug te redeneren:

- **Stap 1**: onderstreep voor de tweede speler de beste reactie(s), gegeven de keuze van de 'first mover'.
- **Stap 2**: onderstreep voor de 'first mover' de beste strategie, gegeven de mogelijke acties van de tweede speler.
- **Stap 3**: de uitkomst van het spel is de gemeenschappelijke keuze die voor beide spelers het beste is, gegeven de keuze van de ander

2p **3. Bepaal de uitkomst van het spel in bovenstaande beslisboom (WMB en Audio) met behulp van het stappenplan.**

2p **4. Bepaal het subgame perfect Nash-evenwicht in onderstaande beslisboom.**

2p **4. Welke twee andere Nash-evenwichten kun je vinden die niet subgame perfect zijn?**



GROTE OPGAVE

Stratego met medicijnen

3.10

In een land zijn de fabrikanten Pharmax en Medix de enige aanbieders van medicijnen tegen maagklachten. Beide streven naar maximale totale winst. Pharmax overweegt de ontwikkeling van een nieuw medicijn. Pharmax heeft daarbij de keuze uit drie typen, elk werkzaam tegen één bepaald soort maagklacht. De vereiste investeringen in onderzoek zijn specifiek gericht op één type medicijn, en zijn daarmee als verzonken kosten te beschouwen.

1p **1. Leg uit wat verzonken kosten zijn.**

Pharmax wil vanwege concurrentie-overwegingen tot het moment van de marktintroductie geheimhouden welk type medicijn het gaat ontwikkelen. Pharmax gaat ervan uit dat Medix voor eenzelfde keuze staat wat betreft de ontwikkeling van een bepaald type medicijn. Afspraken tussen producenten over verdeling van de markt worden niet toegestaan door de Marktautoriteit van het land.

De situatie tussen Pharmax en Medix kan worden beschouwd als een eenmalig simultaan spel met onderstaande verwachte winsten in miljoenen euro's.

tabel 1

		beslissing Medix om te kiezen voor		
		type I	type II	type III
beslissing Pharmax om te kiezen voor	type I	**a** –200 ; –200	**b** 250 ; 300	**c** 200 ; 400
	type II	**d** 300 ; 250	**e** –400 ; –400	**f** 250 ; 300
	type III	**g** 400 ; 200	**h** 300 ; 250	**i** –300 ; –300

Toelichting: het eerste getal in elke cel is de winst van Pharmax

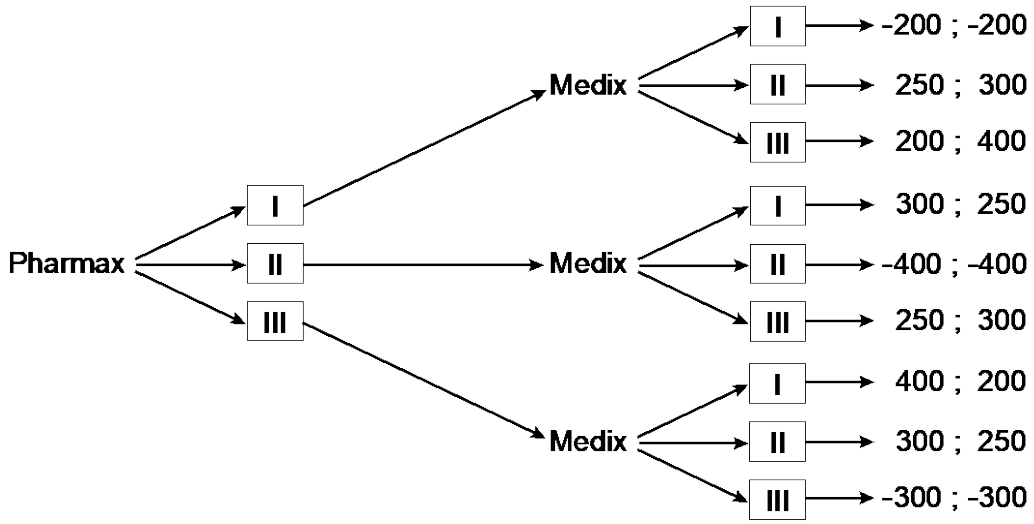
De verwachte winsten in tabel 1 zijn over de patentperiode van 10 jaar.

1p **2. Leg uit wat een patent is.**

2p **3. Noteer de letter(s) van de cel(len) in tabel 1 waar sprake is van een Nash-evenwicht. Verklaar de keuze.**

Een adviseur meent dat geheimhouding juist niet verstandig is: "Pharmax kan het beste direct zijn keuze voor een type medicijn bekendmaken, zodat Medix zich gedwongen zal zien om rekening te houden met die keuze van Pharmax." Het sequentiële spel dat zo kan ontstaan, staat weergegeven in de spelboom in figuur 1, met verwachte winsten in miljoenen euro's over de patentperiode van 10 jaar.

figuur 1: spelboom bij keuze van te ontwikkelen type medicijn



2p **4. Voor welk type medicijn zal Pharmax kiezen op basis van de gegevens in de spelboom? Licht de keuze toe.**

2p **4. Welke twee andere Nash-evenwichten kun je vinden die niet subgame perfect zijn?**

De adviseur plaats hierbij wel een kanttekening: “Om ervoor te zorgen dat deze sequentiële spelsituatie zich inderdaad ontwikkelt, is het essentieel dat Pharmax zijn eerste keuze zo overtuigend maakt, dat daarover bij Medix geen twijfel meer kan bestaan. Dit kan Pharmax bereiken door direct bekend te maken dat er grote specifieke investeringen zijn gedaan in de ontwikkeling van het gekozen type medicijn.”

2p **5. Verklaar de kanttekening van de adviseur.**

2p **6. Geef een voordeel en een nadeel voor de patiënten ingeval er een verdeling van de markt tot stand komt waarbij beide fabrikanten een verschillend type medicijn op de markt brengen.**

EXAMENOPGAVE VWO

Digitaal beleggen

3.11

Op de markt van bemiddeling in aandelen zijn slechts twee bedrijven actief: Marrill en Stokes. Deze bedrijven worden internetbrokers genoemd, omdat ze via internet voor hun klanten koop- of verkooporders van aandelen uitvoeren. Beleggers kiezen voor een broker op basis van onder meer de hoogte van de provisie die ze aan de broker moeten betalen voor gebruik van hun diensten, en van het gebruiksgemak van de website.
In de uitgangssituatie maken beide bedrijven winst. Marrill heeft een winst van € 45 miljoen en Stokes heeft een winst van € 20 miljoen. Marrill overweegt een verlaging van de provisie om zo klanten te winnen. Een econoom van Marrill heeft deze markt bestudeerd en komt tot de volgende conclusies:

- Als beide internetbrokers hun provisie verlagen, stijgt voor elk de winst met € 5 miljoen.
- Als uitsluitend Marrill de provisie verlaagt, stijgt de winst van dit bedrijf met € 15 miljoen.
- Als uitsluitend Stokes de provisie verlaagt, stijgt de winst van dit bedrijf met € 13 miljoen.
- In het geval dat slechts één van beide bedrijven de provisie verlaagt, stijgt de optelsom van de winsten van beide bedrijven met € 8 miljoen.

1p **1. Neem onderstaande pay-offmatrix over en vul hierin de totale winstbedragen in.**

matrix 1: de visie van de econoom van Marrill

winsten in miljoenen euro's		Stokes	
		provisieverlaging	provisie ongewijzigd
Marrill	provisieverlaging		
	provisie ongewijzigd		

Een onderzoeker die deze markt ook heeft bestudeerd, komt tot een andere pay-offmatrix (matrix 2). Hij geeft aan dat hier sprake is van een gevangenendilemma.

matrix 2: de visie van de onderzoeker

winsten in miljoenen euro's		Stokes	
		provisieverlaging	provisie ongewijzigd
Marrill	provisieverlaging	40 ; 15	50 ; 10
	provisie ongewijzigd	10 ; 50	45 ; 20

2p **2. Leg uit dat in matrix 2 sprake is van een gevangenendilemma.**

De directeur van Marrill ziet de marktsituatie anders dan de onderzoeker. Hij verwacht dat beide bedrijven lange tijd elkaars naaste concurrenten zullen blijven, en dat er dus geen sprake is van een eenmalig spel maar van een herhaald spel. In dit licht verwacht hij dat de speluitkomst zal afwijken van de gesuggereerde uitkomst van matrix 2.

2p **3. Verklaar dat de directeur daarom niet tot provisieverlaging zal besluiten.**

Marrill overweegt nu een andere manier om een groter marktaandeel te veroveren dan provisieverlaging en besluit een softwareproducent opdracht te geven een geautomatiseerd systeem van verwerking van koop- en verkooporders te ontwikkelen, met de naam Mars. Omdat er dagelijks vele orders verwerkt moeten worden, moet het systeem snel en betrouwbaar zijn.

De directie van Marrill stelt aan de directie van Stokes voor om systeem Mars samen te ontwikkelen. Stokes heeft echter plannen voor een eigen nieuw systeem voor de verwerking van orders, onder de naam Orion, en doet het tegenvoorstel om dit systeem samen te ontwikkelen.

In matrix 3 staan de voorspelde stijgingen van de winst, die het gevolg zijn van invoering van systeem Mars en/of Orion.

matrix 3: keuzevraagstuk tussen invoering van Mars of Orion

stijging van de winst in miljoenen euro's		Stokes	
		systeem Mars	systeem Orion
Marrill	systeem Mars	5 ; 3	1 ; 1
	systeem Orion	1 ; 1	3 ; 4

2p **4. Beredeneer aan de hand van matrix 3 waarom niet te voorspellen valt wat de uiteindelijke uitkomst zal zijn.**

MARKT

Vraag en aanbod

SAMENVATTING

Vraag en aanbod

In dit onderwerp bekijken we stapsgewijs het vraag- en aanbodmodel. We beginnen met de vraaglijn, bekijken vervolgens de aanbodlijn en brengen vraag en aanbod tot slot samen in één model.

De vraag

De vraag naar een product wordt bepaald door vijf factoren:

- De prijs van het product
- De prijs van andere producten
- Het inkomen van de consument
- De behoeften van de consument
- Het aantal consumenten (bepaalt de vraag van alle consumenten, de collectieve vraag)

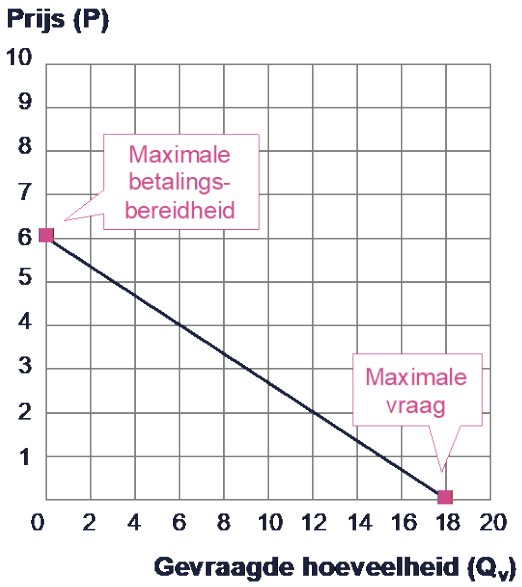
Economen maken gebruik van een model om het verband tussen de prijs van het product en de vraag naar het product weer te geven. De collectieve vraaglijn geeft het verband weer tussen de prijs en de gevraagde hoeveelheid:

- **Collectief**: we bekijken de vraag naar het product van *alle* consumenten.
- **Ceteris paribus**: voor de vraaglijn worden alle andere factoren dan de prijs van het product constant verondersteld (zoals bijvoorbeeld de prijs van andere producten en het inkomen van de consument).

In een formule en een grafiek ziet het model er bijvoorbeeld als volgt uit:

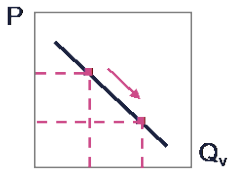
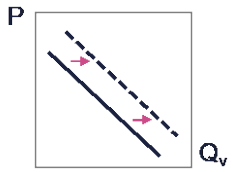
$Q_v = -3\,P + 18$

P is de prijs in euro's
Q_v is de gevraagde hoeveelheid in stuks



Er is sprake van een negatief verband tussen de prijs en de vraag: een hoge prijs betekent een lage vraag en een lage prijs betekent een hoge vraag. De **betalingsbereidheid** is de prijs die de consument maximaal bereid is te betalen voor het product.

We maken onderscheid tussen twee veranderingen van de vraaglijn:
- Verschuiving op of langs de vraaglijn
- Verschuiving van de vraaglijn

1. Verschuiving op of langs de vraaglijn	2. Verschuiving van de vraaglijn
	
• Als de **prijs van het product verandert** (ceteris paribus), verandert de vraag. • Echter, de vraaglijn verandert niet! • Bij een andere prijs lees je op een andere plek van de vraaglijn de gevraagde hoeveelheid af. • Er is sprake van een verschuiving **op of langs de vraaglijn**.	• De vraaglijn verschuift in zijn geheel als **iets anders dan de prijs van het product verandert**, bijvoorbeeld – Prijs van andere producten – Inkomen van de consument – Behoeften van de consument – Het aantal consumenten • Er is een verandering in de ceteris paribus voorwaarden. • Bijvoorbeeld, in de grafiek wordt *bij iedere gekozen prijs* de vraag groter als – Het aantal consumenten toeneemt. – De prijs van een concurrerend product hoger wordt.

Het aanbod

Het aanbod van een product wordt bepaald door vier factoren:
- De **prijs** van het product
- De **prijzen van de productiefactoren** (arbeid, kapitaal, natuur)
  - Een stijging van de kosten (bijvoorbeeld de loonkosten van de werknemers) betekent dat de ondernemer een hogere prijs moet vragen om dezelfde winst te kunnen maken.
  - Krijgt de ondernemer de hogere prijs niet, dan haakt hij af en daalt het aanbod.
- De **kwaliteit van de productiefactoren** arbeid en kapitaal
  - Arbeid: scholing, ervaring, specialisatie
  - Kapitaal: technologische ontwikkeling (denk aan diepte-investeringen)
- Het **aantal producenten** (bepaalt aanbod van alle producenten, het collectieve aanbod)

Economen maken gebruik van een model om het verband tussen de prijs van het product en het aanbod van het product weer te geven. De collectieve aanbodlijn geeft het verband weer tussen de prijs en de aangeboden hoeveelheid:
- **Collectief**: we bekijken het aanbod van het product van alle producenten.
- **Ceteris paribus**: voor de aanbodlijn worden alle andere factoren dan de prijs van het product constant verondersteld (zoals de prijzen van productiefactoren).

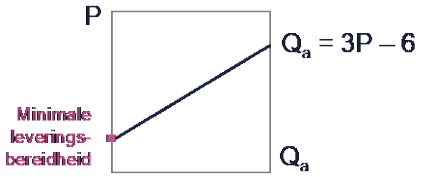
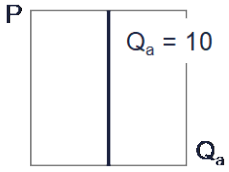
In een formule ziet dat er bijvoorbeeld als volgt uit:

$Q_a = 3\,P - 6$

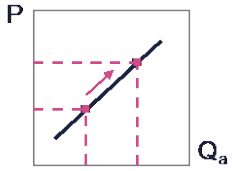
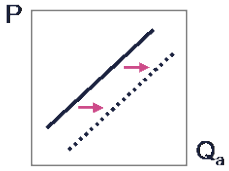
P is de prijs in euro's
Q_a is de aangeboden hoeveelheid in stuks

Er is sprake van een positief verband tussen de prijs en het aanbod: een hoge prijs betekent een hogere winst per product en dus meer aanbod. De **leveringsbereidheid** is de prijs die de producent minimaal wil ontvangen (dat kan de kostprijs zijn maar dat hoeft niet)

We maken onderscheid tussen twee varianten van de collectieve aanbodlijn:

1. De standaard aanbodlijn	2. De verticale aanbodlijn
	
• Er bestaat een **positief verband** tussen de prijs en de aangeboden hoeveelheid van een 'normaal' goed • Een hoge verkoopprijs = een hogere winst per product = meer aanbod • Let op: het snijpunt met de y-as geeft de minimale leveringsbereidheid weer.	• De **aangeboden hoeveelheid staat vast** en is onafhankelijk van de prijs • Voorbeeld – Vissers bieden na de vangst hun vis direct aan op de visafslag – De prijs op de visafslag komt tot stand via een veiling. – De veilingklok laat een hoge startprijs zien en daarna zakt de prijs totdat een handelaar akkoord is en de partij vis koopt.

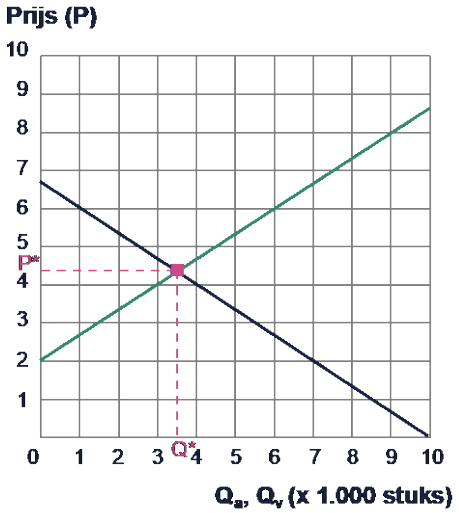
Net als bij de collectieve vraaglijn kan er sprake zijn van een verschuiving op of langs de aanbodlijn en een verschuiving van de aanbodlijn:

1. Verschuiving op of langs de aanbodlijn	2. Verschuiving van de aanbodlijn
	
• Als de **prijs van het product verandert** (ceteris paribus), verandert het aanbod • Echter, de aanbodlijn verandert niet! • Bij een andere prijs lees je op een andere plek op de aanbodlijn de aangeboden hoeveelheid af. • Er is sprake van een **verschuiving op of langs de aanbodlijn**.	• De aanbodlijn verschuift in zijn geheel als **iets anders dan de prijs van het product verandert**. • Er is een verandering in de ceteris paribus voorwaarden. • Bijvoorbeeld in de grafiek wordt *bij iedere gekozen prijs* het aanbod groter als – Door scholing de arbeids-productiviteit stijgt en daarmee de (loon)kosten per product dalen – Door een daling van de grondstofkosten de kosten per product dalen – Het aantal aanbieders op de markt toeneemt

Marktevenwicht

De vraag- en aanbodlijn kunnen ook samen in een grafiek worden weergegeven. Op het punt waar de lijnen elkaar snijden, komen vraag en aanbod samen. Er is dan geen overschot of tekort op de markt. We spreken van een **marktevenwicht.** Door het "spel" van vraag en aanbod komt er een evenwicht tot stand. Je kunt het marktevenwicht weergeven in een grafiek maar ook berekenen met behulp van de vraag- en aanbodfuncties.

Het marktevenwicht in een grafiek

Marktevenwicht	Omschrijving
	• In het marktevenwicht is de vraag gelijk aan het aanbod • Door de vraagfunctie (Q_v) en aanbodfunctie (Q_a) aan elkaar gelijk te stellen, bereken je de – Evenwichtsprijs (P*) – Evenwichtshoeveelheid (Q*)

In bovenstaande grafiek kunnen zich twee situaties voordoen:

Situatie	Omschrijving
1. De prijs ligt boven het marktevenwicht	• Aanbod > vraag, er is een aanbodoverschot • Producenten verlagen de prijs om het overschot te verkopen • Door de lagere prijs – Gaan sommige producenten failliet – Neemt de vraag toe • Er is weer marktevenwicht
2. De prijs ligt onder het marktevenwicht	• Vraag > aanbod, er is een vraagoverschot • Omdat er sprake is van schaarste, verhogen producenten de prijs • De hogere prijs trekt nieuwe producenten aan, een aantal consumenten haakt af • Er is weer marktevenwicht

Rekenvoorbeeld marktevenwicht
Stel dat het volgende gegeven is:

$Q_v = -0{,}5P + 10$ $Q_a = 2P - 5$	Q_v en Q_a in miljoenen stuks P in euro's.

Op deze markt komt het volgende evenwicht ($Q_v = Q_a$) tot stand:

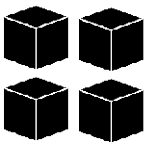
- $-0{,}5P + 10 = 2P - 5$
- $-2{,}5P = -15$, geeft $P = -15 / -2{,}5 = €\ 6$
- De bijbehorende evenwichtshoeveelheid is $Q_a = Q_v = -0{,}5 \times 6 + 10 = 7$ miljoen stuks

In het vraag- en aanbodmodel gaan we ervan uit dat er sprake is van **volkomen concurrentie**. Een markt van volkomen concurrentie voldoet aan vier kenmerken:

1. Veel vragers en aanbieders

- Een vrager of aanbieder heeft geen invloed op de prijs.
- "De markt dicteert de prijs": de prijs voor een ondernemer is gegeven.

2. Homogene goederen



- Consumenten ervaren geen verschil tussen goederen...
- .... en hebben daarom geen voorkeur voor het ene of het andere goed.

3. Transparante markt

- Vragers en aanbieders zijn op de hoogte van prijzen en verhandelde hoeveelheden.

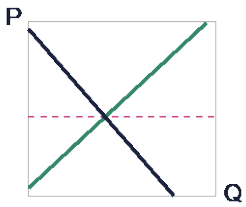
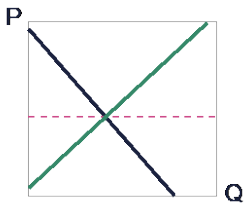
4. Vrije toe- en uittreding

- Iedereen kan de markt betreden.
- Er zijn geen toetredings-barrières, zoals benodigde investeringen (kapitaal).

Volkomen concurrentie (of volledige mededinging) wordt ook wel de perfecte marktvorm genoemd en bestaat eigenlijk alleen in theorie. Sommige markten, zoals de aandelenmarkt en de valutamarkt, komen enigszins in de buurt van volkomen concurrentie.
Om de werkelijkheid beter te begrijpen, maken economen toch gebruik van dit theoretische model dat een (grote) vereenvoudiging van de werkelijkheid is.

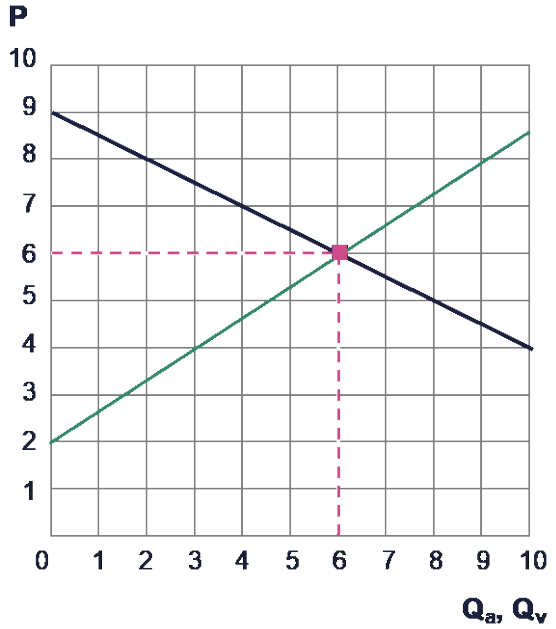
Surplus

Om de gevolgen van overheidsingrijpen te bepalen, maken economen gebruik van het surplus. We maken in het vraag- en aanbodmodel onderscheid tussen het consumentensurplus en het producentensurplus.

1. Consumentensurplus	2. Producentensurplus
	
• Het consumentensurplus is gelijk aan het verschil tussen de betalingsbereidheid en de te betalen prijs. • De betalingsbereidheid is de prijs die de consument maximaal bereid is te betalen.	• Het producentensurplus is gelijk aan het verschil tussen de te ontvangen prijs en de leveringsbereidheid. • De leveringsbereidheid is de prijs die de producent minimaal wil ontvangen (dat kan de kostprijs zijn maar hoeft niet).

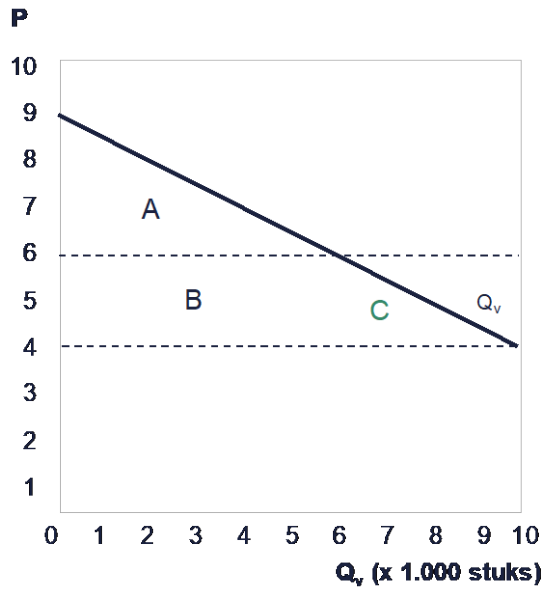
Het **totale surplus** is gelijk aan de de som van het consumenten- en producentensurplus. Volgens sommige economen is het totale surplus een beperkte maatstaf voor **welvaart**. Volgens anderen is het een maatstaf voor de “economische **doelmatigheid** van de economische uitkomst”.
Bij maximaal surplus is het niet mogelijk om iemand beter af te laten zijn (meer surplus te geven), zonder dat een ander slechter af is. Deze situatie noemen we **Pareto efficiënt**. Dit is het geval bij de marktvorm volkomen concurrentie, zonder ingrijpen door de overheid.

Het totale surplus kan als volgt gearceerd worden:



Je kunt het surplus ook berekenen. Gebruik hierbij jouw kennis over de oppervlakte van een driehoek (½ x basis x hoogte).

Rekenvoorbeeld surplus berekenen

Collectieve vraaglijn en surplus	Berekenen van het surplus
	• Stel dat het volgende gegeven is – De collectieve vraaglijn zoals in de grafiek – De prijs is gelijk aan € 4,-. • Het totale consumentensurplus in de grafiek is dan gelijk aan € 25.000,- (½ x 10.000 x (9 - 4)) – Oppervlakte A: ½ x b x h = ½ x 6.000 x 3 = € 9.000,- – Oppervlakte B: 6.000 x 2 = € 12.000 – Oppervlakte C: ½ x 4.000 x 2 = € 4.000 • Merk op: je kunt het consumentensurplus ook berekenen met alleen de vraagfunctie en (evenwichts-)prijs. Bereken dan eerst het snijpunt met de y-as.

GROTE OPGAVE

Verschuiving van de vraaglijn

4.1

Voor een product bestaat er normaal gesproken een negatief verband tussen de prijs van het product en de vraag naar het product. Zo is er bij een hoge verkoopprijs sprake van een relatief kleine vraag.

1p **1. Geef een verklaring voor dit negatieve verband. Gebruik in je antwoord het begrip betalingsbereidheid.**

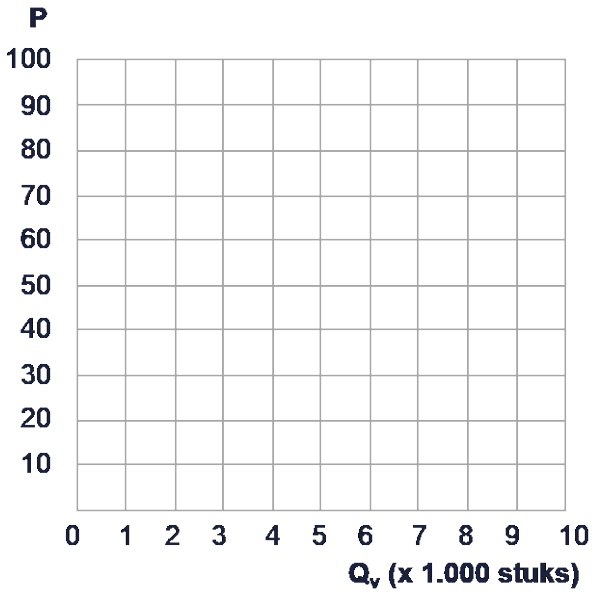
Voor een product geldt de volgende collectieve vraaglijn

$Q_v = -0{,}1\ P + 8$

met P in euro's, Q_v x 1.000 stuks

1p **2. Teken in onderstaande figuur 1 de collectieve vraaglijn:**

figuur 1: collectieve vraaglijn



Als de prijs van het product verandert, verandert de vraag. Er is dan sprake van een verschuiving op of langs de vraaglijn.

1p **3. Geef in figuur 1 de verschuiving op de collectieve vraaglijn aan als de prijs daalt van € 40,- naar € 20,-.**

1p **4. Bereken met hoeveel procent de collectieve vraag verandert als de prijs daalt van € 40,- naar € 20,-.**

Naast een verschuiving *op of langs* de vraaglijn, kan er ook sprake zijn van een verschuiving *van* de vraaglijn. Het is dan niet de prijs die verandert maar één van de andere factoren die de vraag naar een product bepaalt.

2p **5. Noem naast de prijs van het product drie andere factoren die de vraag naar een product bepalen.**

Stel dat het aantal consumenten toeneemt (bijvoorbeeld door immigratie). Bij iedere gekozen prijs wordt de vraag groter als het aantal consumenten toeneemt.

De vergelijking van de collectieve vraaglijn verandert in $Q_v = -0{,}1\ P + 10$.

1p **6. Teken in figuur 1 de nieuwe collectieve vraaglijn**

2p **7. Beredeneer in elk van onderstaande situaties wat er met de collectieve vraaglijn in figuur 1 gebeurt.**
A. De loonbelasting wordt flink verhoogd.
B. De prijs van het product wordt verlaagd.
C. De prijs van een concurrerend product wordt verlaagd.
D. De producenten van het product lanceren een succesvolle reclamecampagne.

GROTE OPGAVE

Verschuiving van de aanbodlijn

4.2

Voor een product bestaat er normaal gesproken een positief verband tussen de prijs van het product en het aanbod van het product. Zo is er bij een hoge verkoopprijs sprake van een relatief groot aanbod.

1p **1. Geef een verklaring voor dit positieve verband. Gebruik in het antwoord het begrip leveringsbereidheid.**

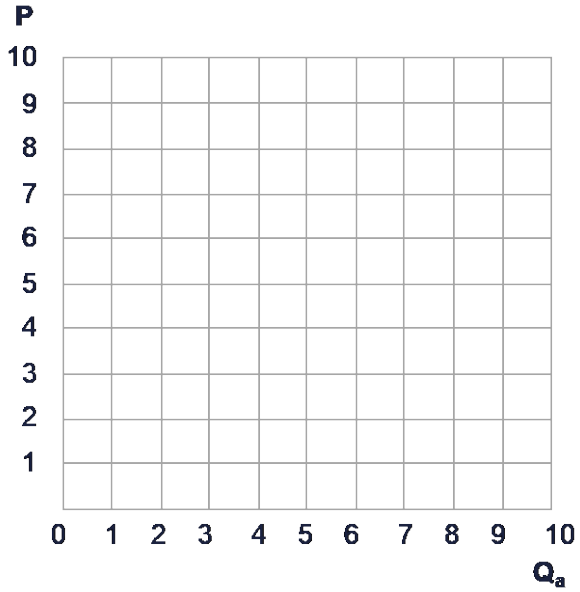
Voor een product geldt de volgende collectieve aanbodlijn

$Q_a = 1{,}5\ P - 4{,}5$

met P in euro's, Q_a x 1.000 stuks

1p **2. Teken in onderstaande figuur 1 de collectieve aanbodlijn.**

figuur 1: collectieve aanbodlijn



Als de prijs van het product verandert, verandert het aanbod. Er is dan sprake van een verschuiving op of langs de aanbodlijn.

1p **3. Geef in figuur 1 de verschuiving op de collectieve aanbodlijn aan als de prijs stijgt van € 5,- naar € 7,-.**

1p **4. Bereken met hoeveel procent het collectieve aanbod verandert als de prijs stijgt van € 5,- naar € 7,-.**

Naast een verschuiving *op of langs* de aanbodlijn, kan er ook sprake zijn van een verschuiving *van* de aanbodlijn. Het is dan niet de prijs die verandert. maar één van de andere factoren die het aanbod van een product bepaalt.

2p **5. Noem naast de prijs van het product drie andere factoren die het aanbod van een product bepalen.**

Stel dat het aantal producenten toeneemt. Bij iedere gekozen prijs wordt het aanbod groter als het aantal producenten toeneemt.

De vergelijking van de collectieve aanbodlijn verandert in $Q_a = 1{,}5\ P - 3$

1p **6. Teken in figuur 1 de nieuwe collectieve aanbodlijn**

1p **7. Beredeneer in elk van onderstaande situaties wat er met de collectieve aanbodlijn van het product in figuur 1 gebeurt.**
A. Een aantal producenten gaat failliet.
B. De vraag naar het product neemt af.
C. De kosten per product dalen aanzienlijk door innovatie.

GROTE OPGAVE

Marktevenwicht

Op een markt gelden de volgende collectieve vraag- en aanbodfuncties:

$Q_v = -0{,}2\ P + 40$ $Q_a = 0{,}5\ P - 20$	P = prijs in euro's $Q_a = Q_v$ = hoeveelheid in stuks (x 1.000)

2p **1. Teken in onderstaande figuur 1 de collectieve vraaglijn en collectieve aanbodlijn. Geef de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid aan op de assen.**

2p **2. Bereken de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid (in twee decimalen).**

Stel dat het aantal producenten toeneemt. Bij iedere gekozen prijs wordt het aanbod groter als het aantal producenten toeneemt.

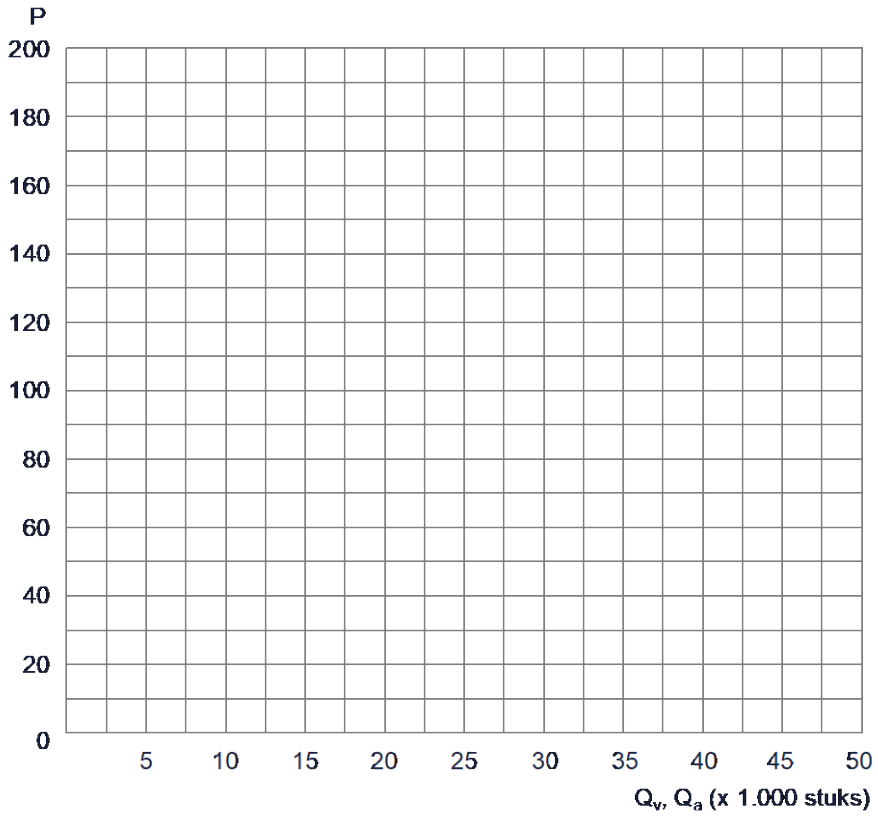
De vergelijking van de collectieve aanbodlijn verandert in $Q_a = 0{,}5\ P - 10$

1p **3. Teken in figuur 1 de nieuwe collectieve aanbodlijn.**

1p **4. Verklaar de verandering van de evenwichtsprijs ten opzichte van de uitgangssituatie.**

1p **5. Bereken met hoeveel procent de evenwichtshoeveelheid is veranderd ten opzichte van de uitgangssituatie.**

figuur 1



GROTE OPGAVE

Vraaglijn en surplus

4.4

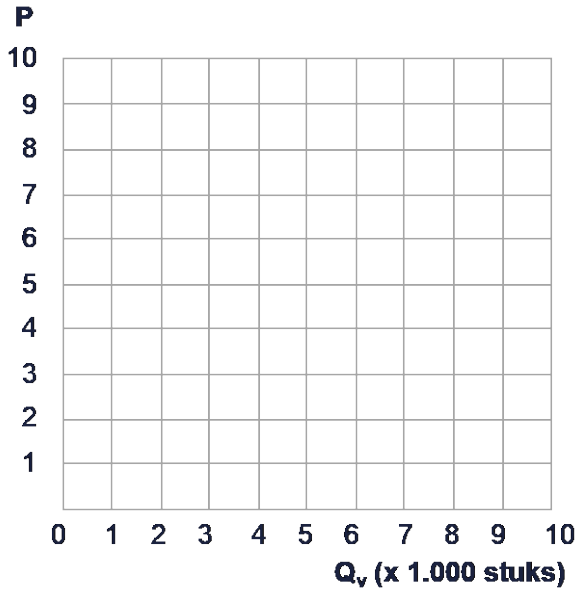
Voor de vleesvervanger Knaq geldt in de uitgangssituatie de volgende collectieve vraaglijn:

$Q_v = - P + 10$

met
P = de prijs in euro's
Q_v = gevraagde hoeveelheid (x 1.000 stuks)

1p **1. Teken in onderstaande figuur 1 de collectieve vraaglijn.**

figuur 1: collectieve vraaglijn



2p **2. Arceer en bereken de grootte van het consumentensurplus bij een prijs van € 5,-.**

Door een gebeurtenis op de markt, vindt er een evenwijdige verschuiving van de collectieve vraaglijn plaats:
- De maximale betalingsbereidheid wordt gelijk aan € 8.-
- De maximale vraag (Q_v) wordt gelijk aan 8

1p **3. Teken in figuur 1 de nieuwe vraaglijn.**

2p **4. Arceer en bereken de afname van het consumentensurplus bij een prijs van € 5,- ten opzichte van de uitgangssituatie.**

1p **5. Noem een mogelijke reden voor de evenwijdige verschuiving van de vraaglijn.**

GROTE OPGAVE

Aanbodlijn en surplus

4.5

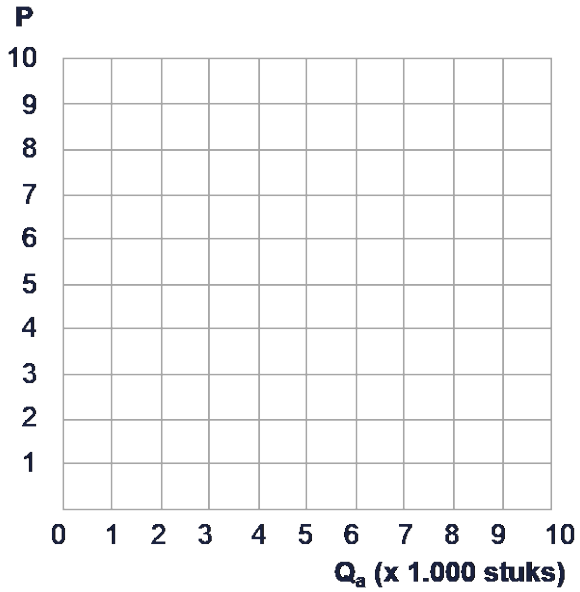
Voor de vleesvervanger Knaq geldt de volgende collectieve aanbodlijn:

$Q_a = 1{,}5\ P - 6$

met
P = de prijs in euro's
Q_a = aangeboden hoeveelheid (x 1.000 stuks)

1p **1. Teken in onderstaande figuur 1 de collectieve aanbodlijn.**

figuur 1: collectieve aanbodlijn



2p **2. Arceer en bereken de grootte van het producentensurplus bij een prijs van € 8,-.**

Door een gebeurtenis op de markt, vindt er een evenwijdige verschuiving van de collectieve aanbodlijn plaats. De minimale leveringsbereidheid wordt gelijk aan € 2,-.

1p **3. Teken in figuur 1 de nieuwe aanbodlijn.**

2p **4. Arceer en bereken de toename van het producentensurplus bij een prijs van € 8,- ten opzichte van de uitgangssituatie.**

1p **5. Noem een mogelijke reden voor de evenwijdige verschuiving van de aanbodlijn.**

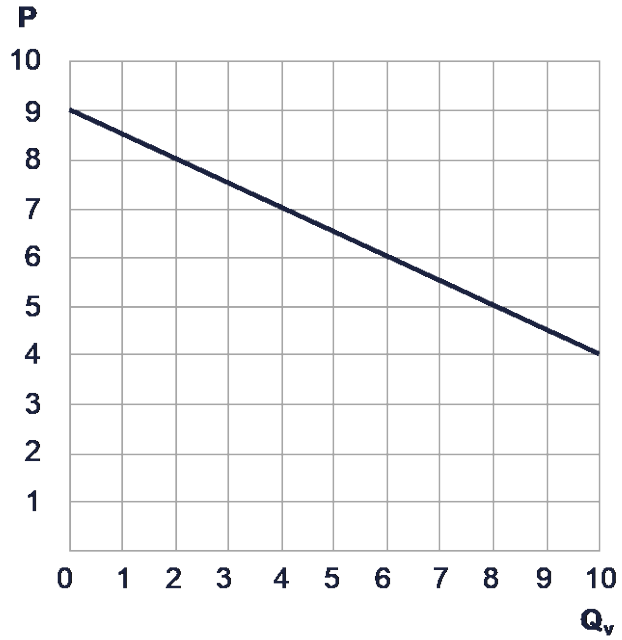
GROTE OPGAVE

Surplus arceren en berekenen

4.6

In figuur 1 is een collectieve vraaglijn gegeven.

figuur 1: collectieve vraaglijn (P in euro's, Q_v x 1.000 stuks)



1p **1. Leg uit wat het consumentensurplus is. Gebruik de begrippen betalingsbereidheid en prijs.**

1p **2. Lees in figuur 1 de gevraagde hoeveelheid bij een prijs van € 6,- af (let op de eenheid!).**

1p **3. Arceer in figuur 1 het consumentensurplus bij een prijs van € 6,-.**

1p **4. Bereken met behulp van figuur 1 het consumentensurplus bij een prijs van € 6,-.**

Stel de prijs daalt van € 6,- naar € 4,-.

1p **5. Arceer in figuur 1 de *toename* van het consumentensurplus.**

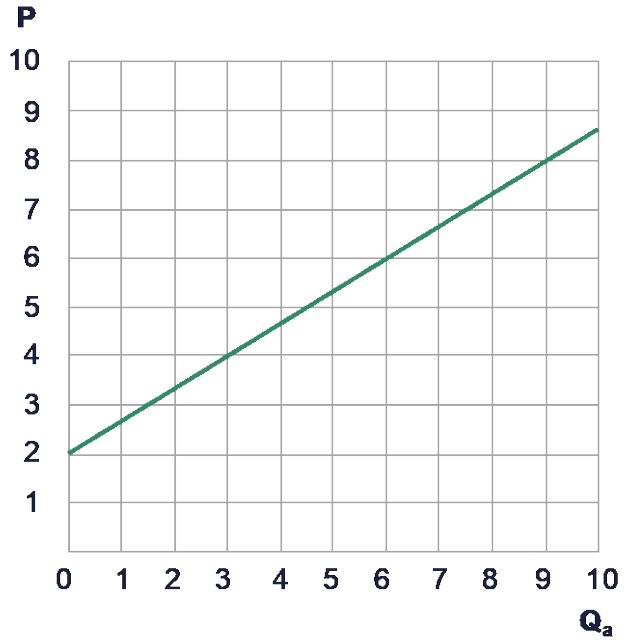
2p **6. Bereken met behulp van figuur 1 de toename van het consumentensurplus door de verlaging van de prijs van € 6,- naar € 4,-.**

Stel de prijs stijgt van € 6,- naar € 8,-.

2p **7. Bereken met behulp van figuur 1 de afname van het consumentensurplus door de verhoging van de prijs van € 6,- naar € 8,-.**

In figuur 2 is een collectieve aanbodlijn gegeven.

figuur 2: collectieve aanbodlijn (P in euro's, Q_a x 1.000 stuks)



1p **8. Leg uit wat het producentensurplus is. Gebruik de begrippen leveringsbereidheid en prijs.**

Stel de prijs daalt van € 8,- naar € 4,-.

2p **9. Bereken met behulp van figuur 2 de verandering van het producentensurplus door de verlaging van de prijs van € 8,- naar € 4,-. Geef aan of het om een toename of afname gaat.**

Stel de prijs stijgt van € 4,- naar € 6,-.

2p **10. Bereken met behulp van figuur 2 de verandering van het producentensurplus door de verhoging van de prijs van € 4,- naar € 6,-. Geef aan of het om een toename of afname gaat.**

GROTE OPGAVE

Marktevenwicht berekenen

Op een markt van volkomen concurrentie geldt het volgende:

$Q_a = 2\ P – 40$ $Q_v = -3\ P + 120$	met P = prijs per stuk in euro Q = aantal stuks

1p **1. Bereken de evenwichtsprijs.**

1p **2. Bereken de evenwichtshoeveelheid.**

2p **3. Bereken de grootte van het consumentensurplus in het marktevenwicht.**
(Tip: bepaal eerst de maximale betalingsbereidheid.)

2p **4. Bereken de grootte van het producentensurplus bij de evenwichtsprijs.**

Een econome hanteert voor 2020 het onderstaande model voor de binnenlandse vraag en het binnenlands aanbod op de markt voor een bepaald landbouwproduct:

$Q_v = -2\ P + 130$ $Q_a = 4\ P – 110$ $Q_a = Q_v$	met P = prijs per ton in euro Q_v = vraag in duizenden tonnen Q_a = aanbod in duizenden tonnen

2p **5. Bereken de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid van het landbouwproduct in 2020.**

Op een markt gelden de volgende vraag- en aanbodfuncties:

$Q_v = -0{,}5\ P + 8$ $Q_a = P – b$ $Q_a = Q_v$	met P = prijs in euro's $Q_a = Q_v$ = hoeveelheid in stuks

De evenwichtsprijs op de markt is gelijk aan € 6,-.

2p **6. Bereken de waarde van 'b' in de aanbodfunctie.**

Op een markt gelden de volgende vraag- en aanbodfuncties:

$Q_a = a\ P - 110$ $Q_v = -2\ P + 240$ $Q_a = Q_v$	met P = prijs in euro's $Q_a = Q_v$ = hoeveelheid in miljoenen kilo's

De evenwichtshoeveelheid op de markt is gelijk aan 100 miljoen kilo

2p **7. Bereken de waarde van 'a' in de aanbodfunctie.**

GROTE OPGAVE

Marktevenwicht tekenen

4.8

Op een markt gelden de volgende vraag- en aanbodfuncties:

$Q_a = 4\ P - 120$ $Q_v = -2\ P + 200$	P = prijs in euro's $Q_a = Q_v$ = hoeveelheid in stuks

2p **1. Teken in onderstaande figuur 1 de vraag- en aanbodlijn. Geef duidelijk de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid aan op de assen.**

2p **2. Bereken de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid en controleer of de antwoorden gelijk zijn aan het getekende marktevenwicht bij de vorige vraag.**

Op een markt gelden de volgende vraag- en aanbodfuncties:

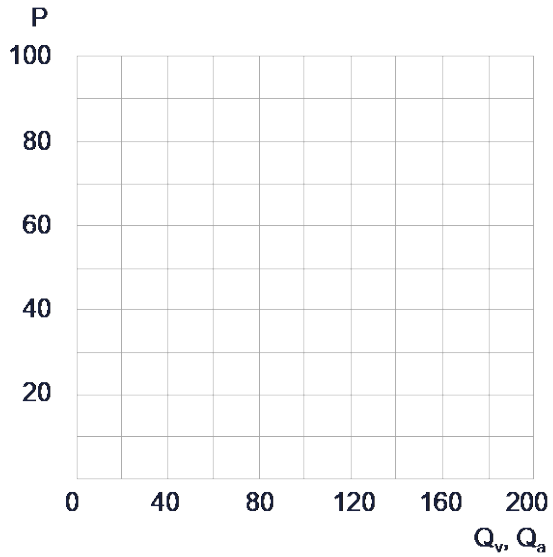
$Q_v = -0{,}5\ P + 8$ $Q_a = P - 4$	P = prijs in euro's $Q_a = Q_v$ = hoeveelheid in stuks

2p **3. Teken in onderstaande figuur 2 de vraag- en aanbodlijn. Geef duidelijk de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid aan op de assen.**

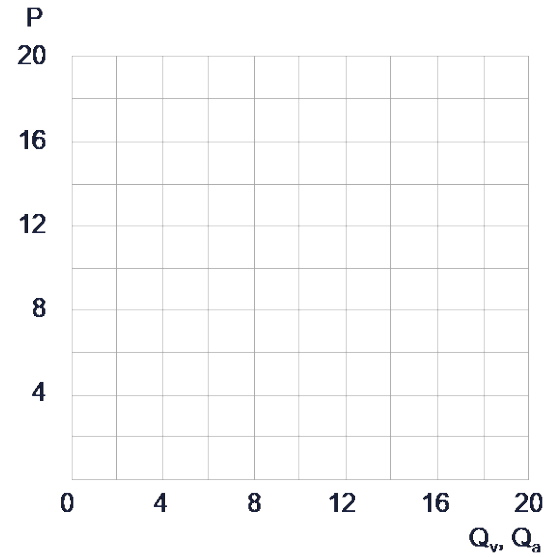
2p **4. Arceer in figuur 2 het consumenten- en producentensurplus in het marktevenwicht.**

2p **5. Bereken de grootte van het totale getekende surplus in figuur 2.**

figuur 1



figuur 2



GROTE OPGAVE

Bluetooth speakers

4.9

Een onderzoeker heeft een model opgesteld voor de markt van bluetooth speakers waarmee je draadloos muziek streamt. Zij neemt aan dat er op de markt van bluetooth speakers sprake is van volkomen concurrentie. In de uitgangssituatie geldt het volgende:

$Q_a = -20.000 + 200P$
$Q_v = 40.000 – 100P$

met Q_a = de aangeboden hoeveelheid bluetooth speakers in stuks
Q_v = de gevraagde hoeveelheid bluetooth speakers in stuks
P = de marktprijs van een bluetooth speaker in euro's

Het model is een vereenvoudiging van de werkelijkheid. De onderzoeker zegt hierover het volgende: "In werkelijkheid is er geen sprake van volkomen concurrentie op de markt voor bluetooth speakers."

2p **1. Verklaar de uitspraak van de onderzoeker met verwijzing naar twee kenmerken van de marktvorm volkomen concurrentie.**

2p **2. Bereken de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid op de markt van bluetooth speakers.**

2p **3. Teken in onderstaande figuur 1 de collectieve vraag- en aanbodlijn. Geef duidelijk de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid aan op de assen.**

2p **4. Bereken de grootte van het totale surplus in de uitgangssituatie.**

De onderzoeker bestudeert vervolgens het effect van een toename van het aantal aanbieders op de markt van bluetooth speakers. Het gevolg is een verschuiving van de collectieve aanbodlijn naar rechts: $Q_a^{nieuw} = -8.000 + 200P$

1p **5. Geef een andere mogelijke oorzaak voor een verschuiving van de collectieve aanbodlijn naar rechts.**

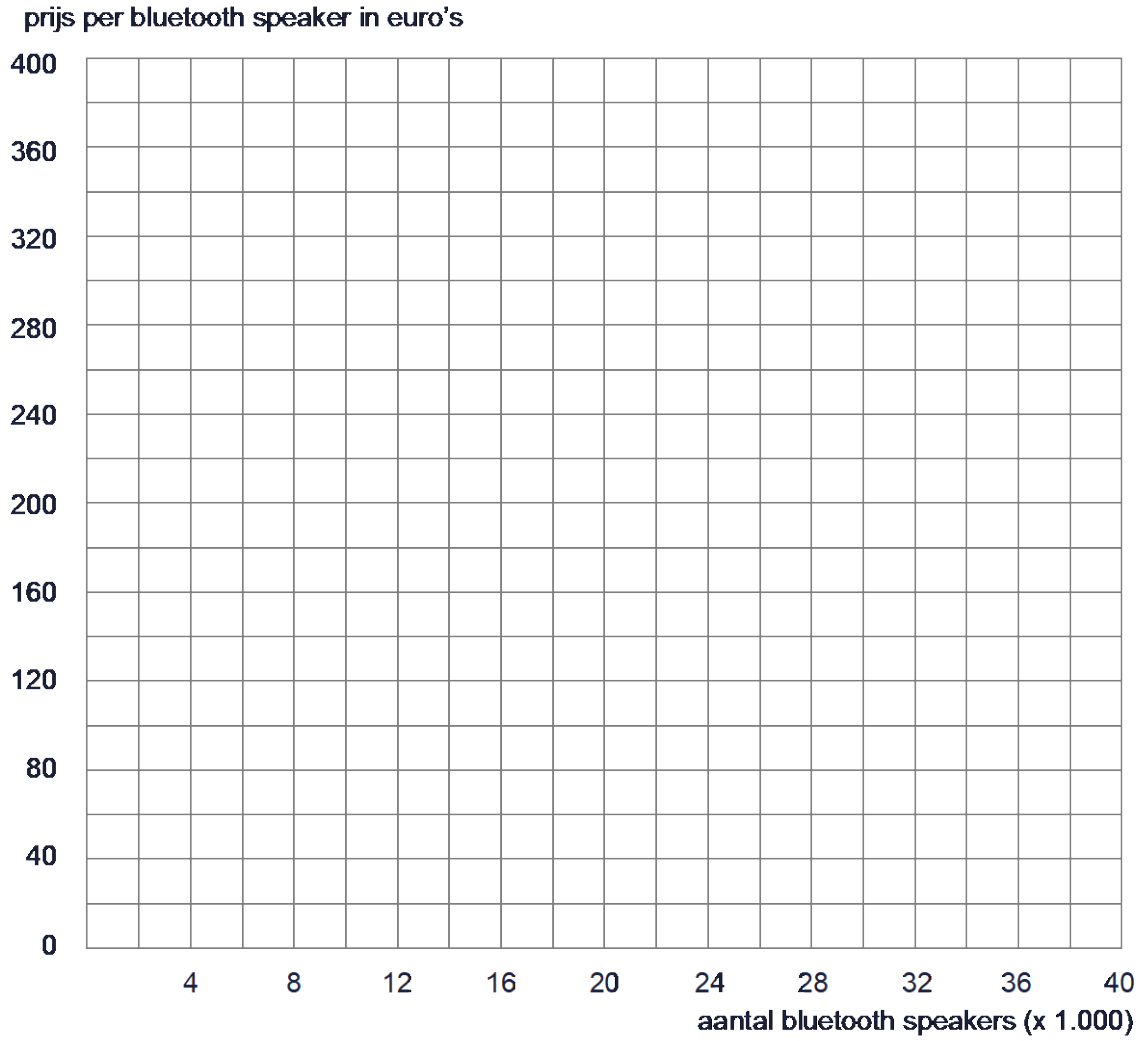
1p **6. Teken in figuur 1 de nieuwe collectieve aanbodlijn.**

2p **7. Leg uit waarom het consumentensurplus is toegenomen ten opzichte van de uitgangssituatie.**

2p **8. Arceer in figuur 1 het oude en nieuwe producentensurplus.**

2p **9. Bereken de toename van het producentensurplus ten opzichte van de uitgangssituatie.**

figuur 1: marktsituatie bluetooth speakers



GROTE OPGAVE

Olie

4.10

Olie is (en blijft?) een belangrijke grondstof. Een verandering van de olieprijs heeft voor een groot aantal bedrijven grote gevolgen. Een stabiele olieprijs zou voor die bedrijven dan ook wenselijk zijn. In de praktijk schommelt de olieprijs echter en dat zorgt voor veel onzekerheid.

De prijs van olie komt tot stand op basis van vraag en aanbod. Op een bepaald moment zijn van de oliemarkt de volgende gegevens bekend (één barrel = 158,99 liter).

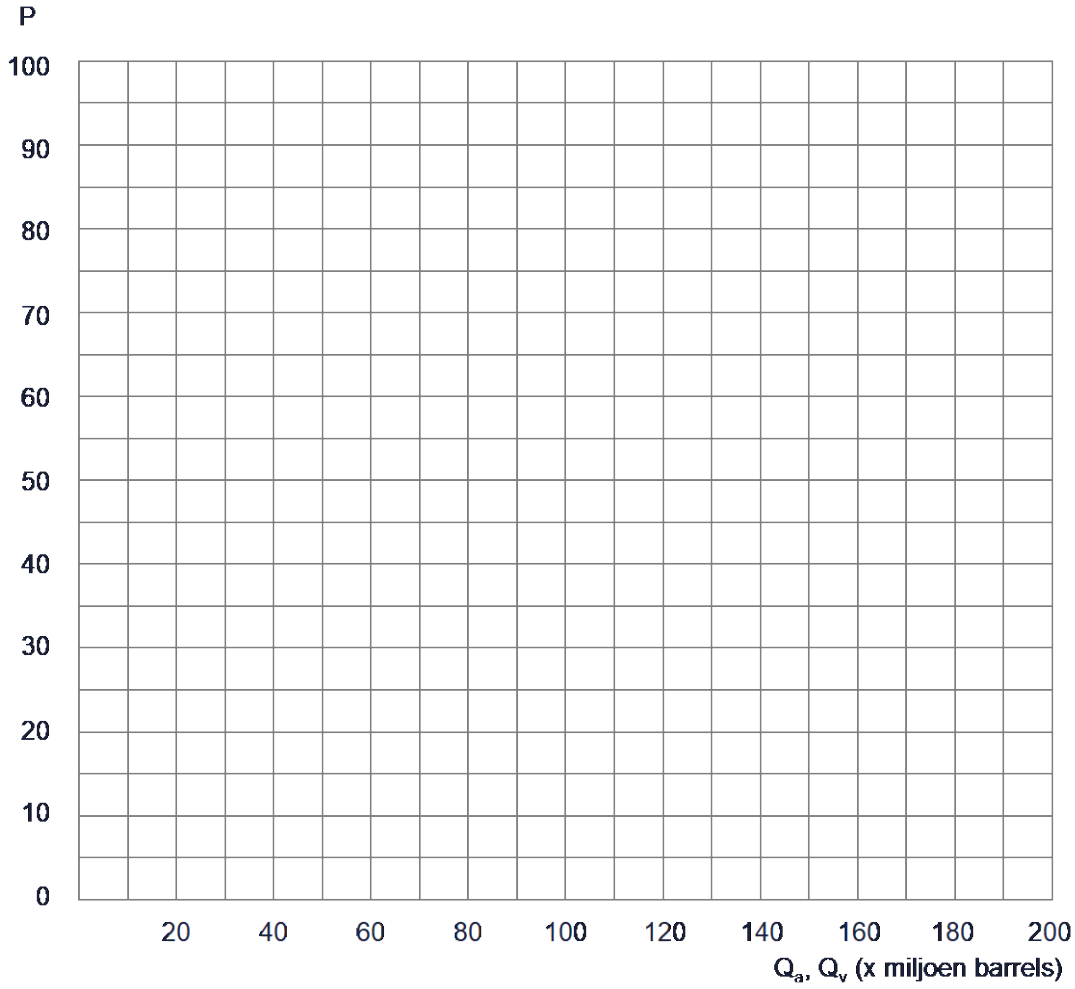
$Q_a = 3\,P - 80$
$Q_v = -\,P + 100$

met Q_a = de aangeboden hoeveelheid olie in miljoenen barrels
Q_v = de gevraagde hoeveelheid olie in miljoenen barrels
P = de prijs van een barrel in dollars

2p **1. Bereken de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid op de oliemarkt.**

2p **2. Bereken de grootte van het consumentensurplus in het marktevenwicht.**

2p **3. Teken in onderstaande grafiek de vraag- en aanbodlijn. Geef de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid aan in de grafiek.**



In onderstaande tabel staan enkele ontwikkelingen die de oliemarkt beïnvloeden.

	Invloed op de oliemarkt	
Ontwikkeling	Deze ontwikkeling leidt tot een verschuiving van de vraaglijn / aanbodlijn.	Deze ontwikkeling leidt tot een daling / stijging van de olieprijs.
De wereldeconomie laat een sterke groei zien	a	e
Speculanten gokken op prijsstijgingen en leggen extra olievoorraden aan	b	f
Nieuwe technieken maken het mogelijk om moeilijk winbare olievoorraden te exploiteren	c	g
Olieverwerkende bedrijven gaan synthetische producten als alternatief voor olie gebruiken	d	h

3p **4. Geef in de cellen a tot en met d aan of daar vraaglijn of aanbodlijn moet worden ingevuld. Geef in de cellen e tot en met h aan of daar daling of stijging moet worden ingevuld.**

Stel dat marktpartijen en overheden overeengekomen zijn dat de olieprijs per barrel maximaal $ 60 en minimaal $ 30 mag zijn. Om dit doel te bereiken, is er een buffervoorraad van olie aangelegd. Op een gegeven moment dreigt de olieprijs door marktontwikkelingen onder de $ 30 per barrel te komen.

2p **5. Zal in die situatie de buffervoorraad toenemen of afnemen? Verklaar het antwoord.**

EXAMENOPGAVE HAVO

Maïs in de tank

4.11

In het voorjaar van 2008 stonden de onderstaande twee berichten in een krant.

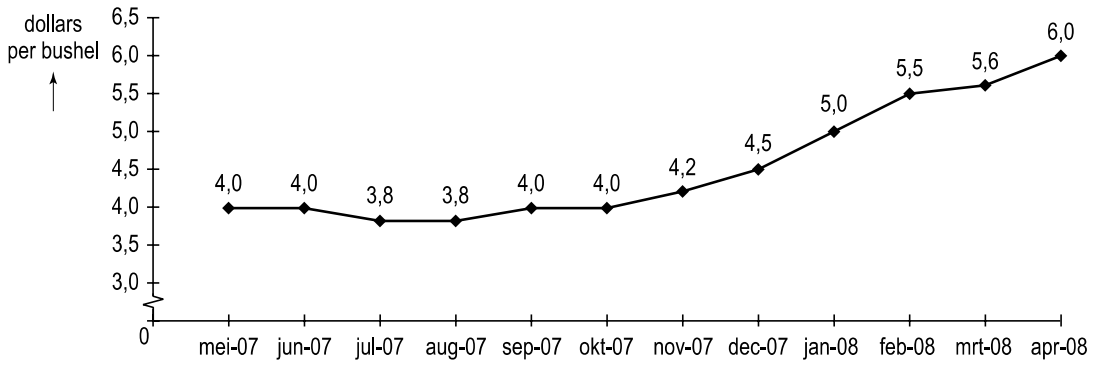
bericht 1

Steeds vaker komen er berichten binnen over rellen in arme landen waar voedseltekorten ontstaan. In deze landen hebben veel mensen de grootste moeite om hun dagelijkse maaltijd bij elkaar te schrapen. Nu de prijzen van voedingsgewassen sterk stijgen, wordt dit nog moeilijker. Sommige economen spreken nu van ‘agflatie’: agrarische inflatie. De gemiddelde wereldprijs (dollars per bushel) van voedingsgewassen is in de periode augustus 2007 tot en met april 2008 met 45 procent gestegen en deze stijging heeft gevolgen voor de totale kosten van levensonderhoud van alle burgers.

bericht 2

Biobrandstoffen lijken een bijdrage te kunnen leveren aan de vermindering van de milieuaantasting. Daarom heeft de Europese Unie (EU) besloten dat in 2010 meer dan 5% en in 2020 minstens 10% van alle brandstof ‘groen’ moet zijn. Van gewassen zoals maïs kan bio-ethanol gemaakt worden, ook wel biobrandstof genoemd. Deze biobrandstof wordt gemengd met benzine of diesel uit aardolie en aan de pomp verkocht. De huidige generatie auto’s kan probleemloos rijden op deze brandstof.

bron 1: prijsontwikkeling van maïs op de wereldmarkt



bushel: een Engelse inhoudsmaat voor een hoeveelheid mais of tarwe

2p **1. Bereken of de prijsstijging van maïs in de periode augustus 2007 – april 2008 groter dan, kleiner dan of gelijk was aan de stijging van de gemiddelde wereldprijs van voedingsgewassen. Gebruik bericht 1 en bron 1.**

De prijs van maïs op de wereldmarkt kan veranderen door ontwikkelingen aan de vraagzijde en door ontwikkelingen aan de aanbodzijde van de markt. Ter verklaring van de sterk gestegen prijzen van maïs op de wereldmarkt worden in publicaties de volgende factoren genoemd.

a. Het totale oppervlak landbouwgrond voor maïs in de wereld blijkt minder toe te nemen dan gedacht.
b. Het gebruik van maïs voor biobrandstoffen neemt toe.
c. In de snel rijker wordende landen als China en India stijgen de inkomens waardoor de bevolking meer voedsel kan kopen.
d. Een belangrijke maïsproducent als Australië kampt met grote droogtes.
e. Producenten van maïs slaan hun product op omdat ze denken op termijn een hogere prijs te kunnen ontvangen.
f. Er wordt in de Verenigde Staten van Amerika (VS) steeds meer bio-ethanol toegevoegd aan de autobrandstof.

3p **2. Noteer voor elk van de zes bovenstaande factoren of de prijsverandering veroorzaakt wordt aan de vraagzijde of aan de aanbodzijde van de markt voor maïs. Doe het als volgt: a = ... b = ... etc.**

MARKT

Elasticiteiten

SAMENVATTING

Elasticiteiten

Prijselasticiteit van de vraag (E_v)

De prijselasticiteit van de vraag geeft de relatieve verandering van de vraag naar een product door een prijsverandering van het product weer. Stel dat de prijselasticiteit van de vraag gelijk is aan E_v = -1,5. Dan wil dit zeggen dat als de prijs van het product met 10% stijgt (oorzaak), de vraag naar het product met -1,5 x 10% = -15% daalt (gevolg).

Voor normale goederen is er een negatief verband tussen de prijs en de vraag. Er zijn twee redenen voor dit negatieve verband:

- **Substitutie-effect**: bij een prijsdaling worden andere producten vervangen door het goedkopere product
- **Inkomenseffect**: bij een prijsdaling van een product stijgt de koopkracht. De consument kan meer kopen, en dus ook meer van het betreffende product

De mate waarin de vraag reageert op een verandering van de prijs, hangt af van

- De aard van het product: zijn het primaire goederen of luxe goederen?
- De aanwezigheid van substituten: is er een alternatief, valt er wat te kiezen?
- Het deel van het inkomen dat aan het product wordt besteed: geef je een groot of klein deel van je totale inkomen uit aan het product?
- De tijdshorizon: kun je op korte termijn reageren op een prijsverandering?

Het berekenen van de prijselasticiteit van de vraag
Je kunt de prijselasticiteit van de vraag als volgt berekenen:

$$E_v = \frac{\text{\% verandering van de vraag}}{\text{\% verandering van de prijs}} \qquad E_v = \frac{\% \Delta Q_v}{\% \Delta P}$$

Rekenvoorbeeld #1:
Gegeven is de volgende vraagfunctie: $Q_v = -P + 8$

met Q_v = de hoeveelheid in stuks, en P = de prijs in euro's

Stel dat de prijs stijgt van € 2,- naar € 3,-. De prijselasticiteit van de vraag kun je dan als volgt berekenen:

	oud	nieuw	% verandering
P	2	3	+ 50%
Q_v	6	5	-16,67%

$E_v = \% \Delta Q_v / \% \Delta P$ = -16,67% / +50% = -0,33

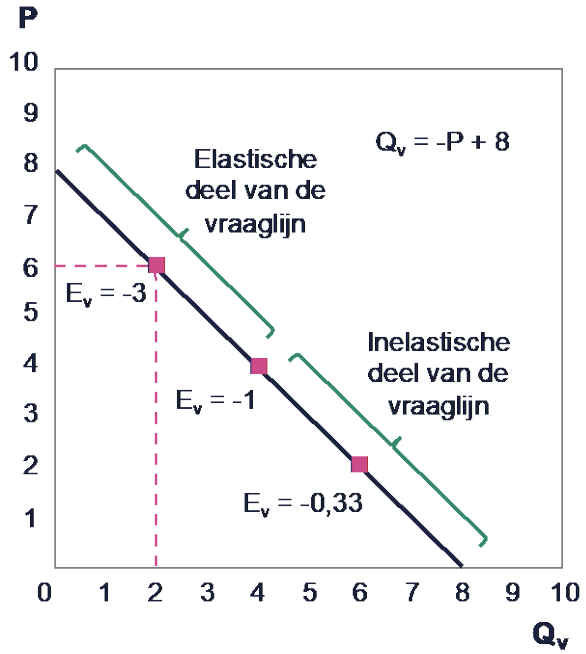
Rekenvoorbeeld #2:
Stel dat de prijselasticiteit van de vraag gelijk is aan E_v = -1,75. Door een prijsverandering daalt de vraag met 10,5%. Met hoeveel procent is de prijs veranderd? De procentuele verandering van de prijs is gelijk aan $\% \Delta P = \% \Delta Q_v / E_v$ = 10,5% / -1,75 = -6%.

Interpretatie van de prijselasticiteit van de vraag
Je kunt de prijselasticiteit van de vraag berekenen maar het is ook belangrijk dat je de uitkomst kunt interpreteren. Wat betekent het bijvoorbeeld als E_v = -0,5? We maken onderscheid tussen drie verschillende situaties:

	$E_v = 0$	E_v tussen 0 en -1	E_v kleiner dan -1
Omschrijving	• Vraag is volkomen inelastisch	• Vraag is inelastisch	• Vraag is elastisch
Soort goederen	• Komt weinig voor • Medicijnen • Verslavende producten zoals sigaretten?	• Eerste levensbehoeften (primaire goederen)	• Luxe goederen
Als de prijs met 1% stijgt …	• … verandert de vraag niet. • Geen reactie.	• … daalt de vraag met minder dan 1%. • Zwakke reactie.	• … daalt de vraag met meer dan 1%. • Sterke reactie.
Wat gebeurt er met de omzet (P x q)?	• De % daling van de vraag is 0 • De omzet stijgt	• De % daling van de vraag is kleiner dan de % prijsstijging • De omzet stijgt	• De % daling van de vraag is groter dan de % prijsstijging • De omzet daalt

De prijselasticiteit is niet constant
De prijselasticiteit van de vraag is niet constant maar wordt bepaald door de prijs en de bijbehorende hoeveelheid. De prijselasticiteit verandert langs de vraaglijn. De vraaglijn heeft altijd een elastisch en een inelastisch deel. Dezelfde procentuele prijsverandering leidt bij verschillende prijzen tot verschillende procentuele veranderingen van de vraag.

Voor de vraaglijn Q_v = -P + 8 in onderstaande grafiek ziet dat er als volgt uit:



Kruiselingse prijselasticiteit van de vraag (E_k)

Naast het effect van een verandering van de prijs van een product op de vraag naar dat product (prijselasticiteit) kun je ook kijken naar het effect van een verandering van de prijs van een product op de vraag naar een **ander** product. Dat noemen we een kruiselings verband. De kruiselingse prijselasticiteit van de vraag geeft de relatieve verandering van de vraag naar een product door een prijsverandering van een ander product weer.

Het berekenen van de kruiselingse prijselasticiteit van de vraag
Je kunt de kruiselingse prijselasticiteit van de vraag als volgt berekenen:

$$E_k = \frac{\text{\% verandering van de vraag naar een ander product}}{\text{\% verandering van de prijs van een product}}$$

$$E_k = \frac{\% \Delta Q_{v,2}}{\% \Delta P_1}$$

met
$Q_{v,2}$ = de vraag naar product 2
P_1 = de prijs van product 1

Rekenvoorbeeld:
Gegeven is de volgende vraagfunctie:

$Q_{v,f} = 0{,}1P_a - 0{,}8P_f + 50$

met $Q_{v,f}$ = de vraag naar frambozen in kg
P_a = de prijs van aardbeien per kg
P_f = de prijs van frambozen per kg

Op een bepaald moment is de prijs van aardbeien € 20,- per kg en de prijs van frambozen € 40,- per kg. De kruiselingse prijselasticiteit van de vraag naar frambozen bij de gegeven prijzen kun je dan als volgt berekenen:

	oud	nieuw	% verandering
P_a	20	22	+10%
P_f	40	40	-
$Q_{v,f}$	20	20,2	+1%

$E_k = \% \Delta Q_{v,f} / \% \Delta P_a = = 1\% / +10\% = 0{,}10$
(let op: we analyseren een kruiselings verband dus alleen P_a verandert!)

Interpretatie van de kruiselingse prijselasticiteit van de vraag
Je kunt de kruiselingse prijselasticiteit van de vraag berekenen maar het is ook belangrijk dat je de uitkomst kunt interpreteren. Wat betekent het bijvoorbeeld als $E_k = 0{,}6$? We maken onderscheid tussen twee soorten goederen:

Substitutiegoederen	Complementaire goederen
E_k groter dan 0	E_k kleiner dan 0
• Goederen die elkaar kunnen vervangen • De consumptie van het ene artikel gaat ten koste van het andere • Voorbeeld: als autorijden duurder wordt, nemen meer mensen de trein	• Goederen die elkaar aanvullen • De goederen horen bij elkaar als je ze consumeert • Voorbeeld: als auto's duurder worden, neemt de vraag naar benzine af

Inkomenselasticiteit van de vraag (E_y)

De inkomenselasticiteit van de vraag geeft de relatieve verandering van de vraag naar een product door een inkomensverandering weer.

Het berekenen van de inkomenselasticiteit van de vraag
Je kunt de inkomenselasticiteit van de vraag als volgt berekenen:

$$E_y = \frac{\text{\% verandering van de vraag}}{\text{\% verandering van het inkomen}} \qquad E_y = \frac{\% \Delta Q_v}{\% \Delta Y}$$

Interpretatie van de inkomenselasticiteit van de vraag
Je kunt de inkomenselasticiteit van de vraag berekenen maar het is ook belangrijk dat je de uitkomst kunt interpreteren. Wat betekent het bijvoorbeeld als E_y = 1,5? We maken onderscheid tussen drie verschillende goederen:

Primaire goederen	Luxe goederen	Inferieure goederen
E_y tussen 0 en 1	E_y groter dan 1	E_y kleiner dan 0
• *Positief* verband tussen vraag en inkomen • Er is een verzadigings-inkomen • Voorbeeld: je gaat niet steeds meer brood eten als je inkomen stijgt	• *Positief* verband tussen vraag en inkomen • Er is een drempelinkomen • Voorbeeld: pas vanaf een bepaald inkomen ga je een iPad, dure auto, etc. kopen	• *Negatief* verband tussen vraag en inkomen • Voorbeeld: als het inkomen stijgt, wordt 'AH Basic' vervangen door 'AH Excellent'

GROTE OPGAVE

Burger of Bartje?

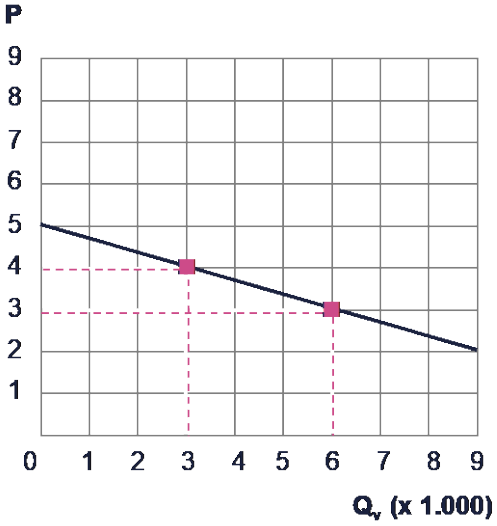
4.12

In de documentaire *Super Size Me* uit 2004 (kijktip!) onderwerpt de Amerikaan Morgan Spurlock zich aan een bizar experiment: gedurende dertig dagen eet hij alleen maar bij McDonald's, drie maaltijden per dag. Gedurende deze periode wil hij elk menu op de kaart tenminste één keer proberen. Elke keer als hem wordt aangeboden om het menu te laten *supersizen* - het menu van medium naar large laten omzetten - doet hij dit. Daarnaast stopt hij met sporten en doet vrijwel alles met de auto. Na dertig dagen is zijn gezondheid ernstig verslechterd, is hij meer dan 11 kilogram aangekomen en heeft hij regelmatig last van depressies.

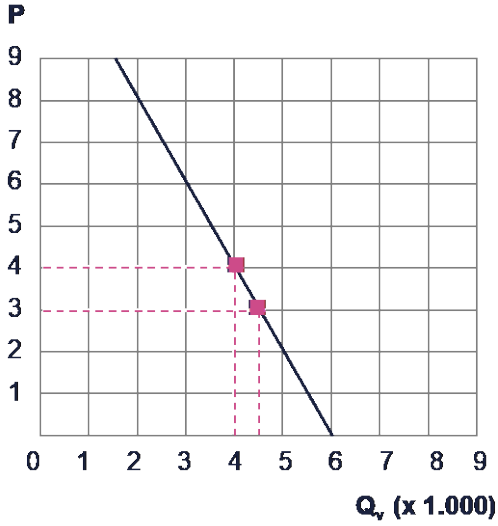
Emir is erg onder de indruk van de documentaire en besluit voor zijn profielwerkstuk een onderzoek te doen naar zogenaamde *heavy users*: mensen die verslaafd zijn aan het eten bij McDonald's. Hij onderzoekt hierbij onder meer hoe mensen kunnen worden gestimuleerd om gezonder te gaan eten door de prijs van producten aan te passen.

Om zijn onderzoek overzichtelijk te houden, besluit Emir de prijsgevoeligheid van een Quarter Pounder bij de McDonald's te vergelijken met een 'Bartje tarwe gezond' bij Bakker Bart. Beide producten kosten op dit moment € 3,50. Marktonderzoek levert Emir de volgende twee grafieken op.

Quarter Pounder



Bartje tarwe gezond



Stel dat de prijs van een Quarter Pounder stijgt van € 3,00 naar € 4,00.

1p **1. Bereken de procentuele verandering van de prijs van de Quarter Pounder.**

1p **2. Bereken de procentuele verandering van de vraag naar de Quarter Pounder.**

2p **3. Bereken de prijselasticiteit van de vraag naar de Quarter Pounder.**

Als de prijselasticiteit van de vraag tussen 0 en -1 ligt, spreken we van een prijsinelastische vraag: de vraag reageert relatief zwak op een verandering van de prijs. Bij een prijselasticiteit van de vraag kleiner dan -1 spreken we van een prijselastische vraag: de vraag reageert relatief sterk op een verandering van de prijs.

2p **4. Is de vraag naar de Quarter Pounder prijselastisch of prijsinelastisch? Verklaar je antwoord.**

2p **5. Bereken de procentuele verandering van de omzet (= prijs x hoeveelheid) van de Quarter Pounder door de prijsverhoging.**

Stel dat ook de prijs van een Bartje tarwe gezond stijgt van € 3,00 naar € 4,00.

2p **6. Bereken de prijselasticiteit van de vraag naar een Bartje tarwe gezond.**

2p **7. Is de vraag naar een Bartje tarwe gezond prijselastisch, prijsinelastisch? Verklaar je antwoord.**

2p **8. Bereken de procentuele verandering van de omzet van een Bartje tarwe gezond door de prijsverhoging.**

2p **9. Maak van de onderstaande tekst een juiste economische redenering.**
Bij een prijselastische vraag neemt de gevraagde hoeveelheid ...(1)... ...(2)... als de prijs wordt verhoogd. Hierdoor zal de omzet ...(3)....
Bij een prijsinelastische vraag neemt de gevraagde hoeveelheid ...(4)... ...(5)... als de prijs wordt verhoogd. Hierdoor zal de omzet ...(6)....
Kies uit:
bij (1): minder dan evenredig / evenredig / meer dan evenredig
bij (2): af / toe
bij (3): dalen/stijgen
bij (4): minder dan evenredig / evenredig / meer dan evenredig
bij (5): af / toe
bij (6): dalen/stijgen

GROTE OPGAVE

Prijselasticiteit van de vraag

4.13

De prijselasticiteit van de vraag geeft de relatieve verandering van de vraag naar een product door een prijsverandering van het product weer. Of anders gezegd: hoe (sterk) reageert de vraag op een prijsverandering? Je kunt de prijselasticiteit als volgt berekenen:

$$E_v = \frac{\text{\% verandering van de vraag}}{\text{\% verandering van de prijs}} \qquad E_v = \frac{\% \Delta Q_v}{\% \Delta P}$$

In deze opgave ga je vier keer aan de slag met het berekenen en interpreteren van de prijselasticiteit van de vraag. De gegevens worden steeds op een andere manier gepresenteerd.

In tabel 1 is het verband weergegeven tussen de prijs en de vraag naar product A en B.

tabel 1

prijs (in euro's)	gevraagde hoeveelheid (in stuks)	
	product A	product B
10	5.000	8.000
11	4.000	...(a)...

2p **1. Bereken de prijselasticiteit van de vraag naar product A als de prijs stijgt van € 10,- naar € 11,-.**

1p **2. Leg uit of de vraag naar product A prijselastisch of prijsinelastisch is bij een prijs van € 10.**

2p **3. Bereken met hoeveel euro de omzet (prijs x hoeveelheid) van product A verandert als de prijs stijgt van € 10 naar € 11.**

Bij een prijs van € 10,- is de prijselasticiteit van de vraag naar product B gelijk aan –0,25.

1p **4. Bereken met hoeveel procent de gevraagde hoeveelheid van product B verandert als de prijs met 20% stijgt.**

1p **5. Bereken het ontbrekende getal (a) in bovenstaande tabel.**

Gegeven is de volgende vraagfunctie:

$Q_v = -1{,}5P + 50$

met Q_v = de hoeveelheid in miljoenen stuks, en P = de prijs in euro's

2p **6. Bereken de prijselasticiteit van de vraag bij een prijs van € 15.**

1p **7. Leg, met behulp van het antwoord op de vorige vraag, uit of de vraag naar het product prijselastisch of prijsinelastisch is bij een prijs van € 15.**

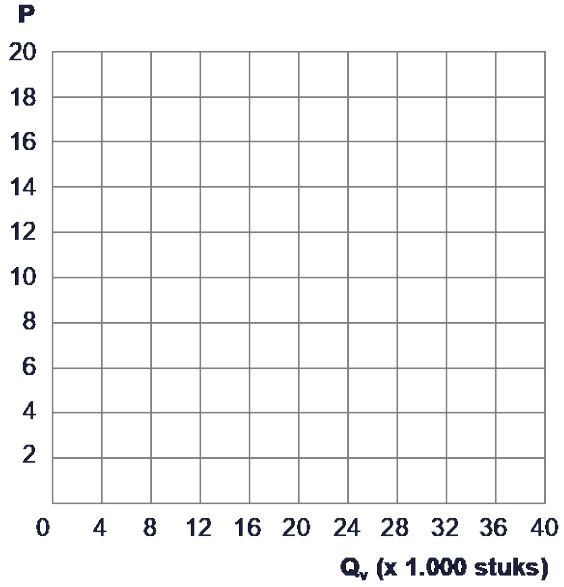
Gegeven is de volgende collectieve vraagfunctie op een markt:

$Q_v = -2P + 36$

met Q_v = gevraagde hoeveelheid (x 1.000 stuks), en P = de prijs in euro's

1p **8. Teken in onderstaande figuur 1 de collectieve vraaglijn:**

figuur 1: collectieve vraaglijn



2p **9. Bereken de prijselasticiteit van de vraag bij een prijs van € 2 en een prijs van € 16.**

2p **10. Bereken met hoeveel procent de omzet (P x Q) verandert als de prijs stijgt van € 14 naar € 16.**

2p **11. Geef in de grafiek het elastische deel en het inelastische deel van de vraaglijn aan.**

Reizen met trein, tram en bus duurder
Wie zich op 1 januari bij de kaartautomaat op het station meldde of oplette bij het uitchecken heeft het al gemerkt: de treintarieven zijn omhoog gegaan. Een paar voorbeelden: een enkeltje Leiden-Amsterdam (tweede klas) was 9,10 euro, maar kost sinds 1 januari 9,60 euro. Utrecht-Enschede is van 21,20 naar 22,20 euro gegaan. Volgens het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) is de vraag naar treinkaartjes maar beperkt prijsgevoelig. Het KiM stelt dat de prijselasticiteit voor de vraag naar treinkaartjes -0,45 is.
bron: ovmagazine.nl (aangepast)

1p **12. Leg uit of de vraag naar treinkaartjes prijselastisch of prijsinelastisch is.**

Stel dat er, voor de prijsverhoging, op het traject Utrecht-Enschede jaarlijks 150.000 treinkaartjes werden verkocht

2p **13. Bereken met hoeveel procent de vraag naar treinkaartjes op het traject Utrecht-Enschede verandert als gevolg van de prijsverhoging.**

2p **14. Bereken met hoeveel procent de jaaromzet op het traject Utrecht-Enschede verandert als gevolg van de prijsverhoging.**

GROTE OPGAVE

Speciale aanbieding

4.14

De in de wijde omtrek beroemde appelflappen van bakker Tim van de Broek worden normaal verkocht voor € 1,00 per stuk. Januari is − na de drukte van de feestdagen − altijd een rustige maand. Daarom houdt Tim in januari 2020 een speciale actie: “5 stuks voor de prijs van 4”. Normaal verkoopt Tim in januari 1.200 appelflappen maar in januari 2020 blijken er 1.475 verkocht te zijn: 295 voor de normale prijs en de rest voor de actieprijs.

2p **1. Bereken de omzet die Tim in januari 2020 met zijn appelflappen maakte.**

In het vakblad van de bakkerijbranche staan de onderstaande prijselasticiteiten van bakkerijproducten:

wit brood	−0,3
bruin brood	−0,4
volkorenbrood	−0,5
gebak	−1,4
mueslibollen	…..
stokbrood	−0,8

1p **2. Leg uit of de vraag naar wit brood prijselastisch of prijsinelastisch is.**

1p **3. Bereken met hoeveel procent de vraag naar bruin brood verandert als de prijs met 3% stijgt.**

In februari verandert bakker Tim de prijs van volkorenbrood. Door de prijsverandering, daalt de vraag naar volkorenbrood in februari met 4%.

1p **4. Bereken met hoeveel procent bakker Tim de prijs van volkorenbrood heeft veranderd.**

Bakker Tim stelt: “Als ik de prijs van volkorenbrood verhoog, neemt de omzet van volkorenbrood toe.”

1p **5. Leg uit of de uitspraak van bakker Tim juist is.**

1p **6. Geef een verklaring voor de relatief prijselastische vraag naar gebak.**

Een zak mueslibollen kost bij bakker Tim € 3,50. Tim weet uit ervaring dat een verlaging van de prijs met € 1,- tot een toename van de vraag met 20% leidt

2p **7. Bereken de prijselasticiteit van de vraag naar mueslibollen bij een prijs van € 3,50.**

Over stokbrood zegt bakker Tim het volgende: “Als ik de prijs van stokbrood met 5% verlaag, wordt er 4% meer stokbrood verkocht.”

1p **8. Leg uit of de uitspraak van bakker Tim juist is.**

GROTE OPGAVE

Tourzege verkoopt

4.15

Op fietsen van professionele wielerploegen worden onderdelen van het Italiaanse merk Campa of het Japanse merk Shimo gemonteerd. Het van oudsher wat stijlvollere en duurdere Campa krijgt steeds meer concurrentie van het wat goedkopere Shimo. Een bekende wielrenner die Shimo-onderdelen gebruikt, is Lance Armstrong. Zijn overwinningen in de Tour de France bleken uitstekende reclame te zijn: na de tourzeges van Armstrong nam de vraag naar Shimo-onderdelen flink toe. Om een grotere omzet te behalen, verhoogde het Japanse bedrijf na de tourzeges van Armstrong de prijs van een complete set Shimo-onderdelen van € 600 naar € 720 (zie onderstaande tabel).

vraag na tourzeges Armstrong

prijs Shimo (€ per set)	afzet Shimo (sets per jaar)
€ 600	120.000
€ 720	108.000

De tourzeges van Lance Armstrong leiden tot een verschuiving ...(1)... de collectieve vraaglijn van Shimo-onderdelen. De prijsverhoging van Shimo-onderdelen leidt tot een verschuiving ...(2)... de collectieve vraaglijn van Shimo-onderdelen.

1p **1. Wat moet in plaats van de cijfers worden ingevuld om een economisch correcte tekst te krijgen?**
bij (1) langs / van
bij (2) langs / van

1p **2. Toon met een berekening aan dat de omzet van het Japanse bedrijf stijgt door de gegeven prijsverhoging.**

2p **3. Bereken de prijselasticiteit van de vraag naar Shimo-onderdelen bij de gegeven prijsverhoging.**

2p **4. Is de vraag naar Shimo-onderdelen bij de gegeven prijsverhoging prijselastisch of prijsinelastisch? Verklaar het antwoord.**

EXAMENOPGAVE HAVO

Vlucht uit Nederland

4.16

De Nederlandse regering besloot om per 1 juli 2008 een ticketbelasting in te voeren: een vast percentage belasting op tickets van vluchten die vanaf Nederlandse vliegvelden vertrekken. De doelstelling was het belastingsysteem te vergroenen door een verschuiving van belasting op arbeid en winst naar belasting op milieuvervuiling. De invoering van deze belasting leidde tot duurdere vliegtickets en tot felle discussies tussen voor- en tegenstanders.

tabel 1: kenmerken van de markt voor vliegreizen vanuit Nederland voor de periode 2008-2010

vragersgroep	aandeel in totale vraag	E_v
zakelijke reizigers	25%	–0,5
niet-zakelijke reizigers	75%	–1,2
E_v = prijselasticiteit van de vraag naar vliegtickets		

2p **1. Maak van de onderstaande zinnen een economisch juiste tekst.**
De ticketbelasting is een voorbeeld van een ...(1)... belasting. Met deze ticketbelasting wordt het belastingstelsel 'vergroend', doordat ...(2)... externe effecten van vliegreizen tot uitdrukking komen in de prijs van een vliegticket. Door de hogere ticketprijs zal de vraag van zakelijke reizigers relatief ...(3)... afnemen dan de vraag van niet-zakelijke reizigers.
Kies uit:
bij (1) degressieve / proportionele / progressieve
bij (2) negatieve / positieve
bij (3) minder sterk / sterker

2p **2. Geef een verklaring voor het verschil in prijselasticiteit van de vraag tussen zakelijke en niet-zakelijke reizigers in tabel 1.**

De regering verwachtte in 2008 dat door de invoering van de ticketbelasting de prijs van een vliegticket gemiddeld 10% hoger zou worden. Hierdoor zou naar verwachting het aantal gevraagde vliegtickets voor vluchten vanaf Nederlandse luchthavens in de periode 2008 tot en met 2010 dalen met 8%. Bij deze schatting werd géén rekening gehouden met andere factoren die van invloed zijn op de vraag naar vliegtickets. Het ministerie van financiën ging in het eerste jaar (2008) uit van een opbrengst uit ticketbelasting van € 350 miljoen.

2p **3. Leg uit dat de regering in haar schatting uitging van een prijsinelastische vraag naar vliegtickets.**

2p **4. Laat met een berekening zien dat de getallen uit tabel 1 de schatting van de regering niet ondersteunen.**

EXAMENOPGAVE HAVO

Btw-experiment

4.17

In 1999 kreeg de Nederlandse overheid toestemming van de Europese Unie het btw-tarief op arbeidsintensieve dienstverlening als kappers, rijwielherstellers en stukadoors te verlagen van 17,5% naar 6%. Door deze btw-verlaging hoopte de Nederlandse overheid de omvang van de informele sector terug te dringen.
De btw-verlaging is een experiment dat op 1 januari 2000 van start ging. De verwachting van de overheid was dat de verlaging van het btw-tarief zou leiden tot een verlaging van het uurtarief van de betreffende diensten. Bij een lager uurtarief zou de vraag naar arbeidsintensieve diensten toenemen, waardoor de werkgelegenheid in de betreffende bedrijfstakken ook zou toenemen.

De kappers en de stukadoors hebben de btw-verlaging van 17,5% naar 6% helemaal doorgegeven aan de klant.

2p **1. Toon met behulp van een berekening aan dat hierdoor het uurtarief met (afgerond) 9,79% daalt.**

Twee jaar na de start van het experiment zijn de effecten van de btw-verlaging onderzocht. Enkele gegevens uit dat onderzoek staan in onderstaande tabel.

	kappers	**rijwielherstellers**	**stukadoors**
uurtarief inclusief btw*	–9,79%	–7,1%	–9,79%
prijselasticiteit van de vraag	–0,7	–0,9	–1,2
afzet*	+6,86%		+11,75%

*veranderingen in 2002 ten opzichte van 1999

2p **2. Is de procentuele stijging van de afzet bij rijwielherstellers in 2002 ten opzichte van 1999 groter of kleiner dan bij kappers? Verklaar het antwoord met een berekening.**

2p **3. Is de omzet bij stukadoors in 2002 ten opzichte van 1999 gestegen? Verklaar het antwoord zonder berekening.**

2p **4. Leg uit hoe door een verlaging van de btw de omvang van de informele economie wordt teruggedrongen.**

EXAMENOPGAVE HAVO

Studentenkamers onbetaalbaar

4.18

In steden als Amsterdam, Rotterdam en Utrecht wordt het steeds moeilijker voor studenten woonruimte te vinden. Het tekort aan kamers voor studenten in de grote steden groeit en de huurprijzen worden steeds hoger. Het prijsinelastische aanbod van kamers voor studenten speelt hierbij een rol. Het plan om de gratis openbaarvervoerkaart voor studenten af te schaffen, dreigt de huurprijzen verder op te jagen.

2p **1. Leg uit dat het afschaffen van de gratis openbaarvervoerkaart voor studenten tot een hogere huurprijs van kamers voor studenten kan leiden.**

2p **2. Verklaar waardoor het aanbod van kamers voor studenten op korte termijn prijsinelastisch is.**

Stel dat gemeentebesturen in de studentensteden overwegen in te grijpen door een maximumhuurprijs per vierkante meter woonruimte in te stellen. Verwacht wordt dat deze ingreep het tekort aan kamers voor studenten sterk opdrijft. Stel dat in een gemeente zo'n maximumhuurprijs wordt ingesteld, maar dat de terugloop van het aanbod van kamers voor studenten als gevolg van deze maatregel achteraf meevalt.

2p **3. Is het aanbod van kamers voor studenten achteraf prijselastischer of prijsinelastischer dan aanvankelijk werd verwacht? Verklaar het antwoord.**

EXAMENOPGAVE VWO

Prijsbeleid op twee markten

4.19

Het Spaanse bedrijf Oxigen produceert een bepaald type zuurstofmasker en verkoopt dit op de Europese en op de Amerikaanse markt. Oxigen heeft voor dit type zuurstofmasker een zodanige technische voorsprong opgebouwd dat het bedrijf zich op beide markten gedraagt als een monopolist.

Van beide markten is de collectieve vraagfunctie bekend:
- de vraag op de Europese markt : Q_v (eu) = -250P + 90.000
- de vraag op de Amerikaanse markt : Q_v (vs) = -400P + 189.000

Q_v is de gevraagde hoeveelheid zuurstofmaskers per jaar
P is de prijs in euro's per zuurstofmasker

De koers van de dollar ten opzichte van de euro wordt constant verondersteld.

In een bepaald jaar vraagt Oxygen voor het zuurstofmasker op beide markten dezelfde prijs: € 210.

2p **1. Bereken de totale omzet van Oxygen in dat jaar.**

Uitgaande van de gegeven prijs is de prijselasticiteit van de vraag naar het zuurstofmasker op de Amerikaanse markt gelijk aan -0,8.

2p **2. Bereken, uitgaande van de gegeven prijs, de prijselasticiteit van de vraag naar het zuurstofmasker op de Europese markt (in ten minste één decimaal).**

2p **3. Geef een economische verklaring voor het verschil in prijselasticiteit van de vraag naar zuurstofmaskers op de Amerikaanse en de Europese markt.**

Een marketingbureau adviseert Oxigen op beide markten een verschillende prijs vast te stellen om op die manier de totale omzet te vergroten.

2p **4. Aan welke voorwaarde moet zijn voldaan om dit prijsbeleid effectief uit te kunnen voeren? Verklaar het antwoord.**

2p **5. Zal het marketingbureau Oxigen adviseren de prijs op de Amerikaanse markt te verhogen, te verlagen of te handhaven? Verklaar het antwoord zonder berekening.**

GROTE OPGAVE

Kruiselingse prijselasticiteit van de vraag

4.20

Gegeven is de volgende vraagfunctie:
$Q_{v,B} = -0{,}15\ P_A - 0{,}4\ P_B + 12$

met
$Q_{v,B}$ = de vraag naar product B
P_A = de prijs van product A
P_B = de prijs van product B

In de uitgangssituatie geldt: $P_A = 10$ en $P_B = 20$.

1p **1. Leg, met behulp van de vraagvergelijking, uit of product A en product B substitutiegoederen of complementaire goederen zijn.**

2p **2. Bereken de kruiselingse prijselasticiteit van de vraag naar product B door prijsverandering van product A.**

Uit onderzoek van de Autoriteit Consument en Markt (ACM) is gebleken dat in ons land de verkooppunten van benzine voor een groot deel in handen zijn van de vier grote oliemaatschappijen.
De ACM overweegt maatregelen die de concurrentie op de benzinemarkt in Nederland kunnen bevorderen. Deze maatregelen leiden er toe dat de verkoopprijs van benzine in Nederland daalt waardoor de totale gevraagde hoeveelheid benzine met 4% stijgt.

Milieuorganisaties vrezen dat de lagere verkoopprijs voor benzine leidt tot een toename van het autogebruik. Zij dringen er bij de NS op aan de prijzen voor het personenvervoer zodanig te verlagen dat het benzineverbruik op het oude niveau gehandhaafd blijft.

De prijselasticiteit van de vraag naar reizigerskilometers bedraagt – 0,4. Voor de gevraagde hoeveelheid benzine geldt een kruiselingse prijselasticiteit van +0,12 bij een prijsverandering van het personenvervoer van de NS (prijs per reizigerskilometer).

1p **3. Leg, met behulp van de kruiselingse prijselasticiteit, uit of benzine en personenvervoer van de NS in dit model substitutiegoederen of complementaire goederen zijn.**

2p **4. Bereken met hoeveel procent de NS de prijs per reizigerskilometer moet laten dalen om volledig tegemoet te komen aan de doelstelling van de milieuorganisaties.**

EXAMENOPGAVE VWO

Stijgen en dalen met Easyfly

4.21

In de Europese luchtvaart wordt onderscheid gemaakt tussen lange vluchten (intercontinentaal) en korte vluchten (binnen Europa).
Een marketingbureau heeft onderzoek gedaan naar de concurrentiekracht van de luchtvaartmaatschappij Easyfly, een van de nieuwkomers op de markt voor korte vluchten. Deze prijsvechter concurreert zeer scherp met de prijs op de markt voor korte vluchten. Easyfly realiseert die lage prijs door sterk te bezuinigen op de dienstverlening voor, tijdens en na de vlucht. Op de markt voor lange vluchten zijn geen prijsvechters actief.
Het laatste jaar is, na een periode van groei, de vraag naar korte vluchten van Easyfly teruggelopen ten gunste van gevestigde luchtvaartmaatschappijen, zoals ABCAir, die wel veel dienstverlening aan de klant bieden.

Op korte termijn wordt de concurrentiepositie van Easyfly vooral bepaald door de prijzen. Easyfly beschikt over de volgende gegevens:

Prijselasticiteit van de vraag naar korte vluchten met Easyfly	−0,7
Prijselasticiteit van de vraag naar korte vluchten met ABCAir	−1,5
Kruislingse prijselasticiteit van de vraag naar korte vluchten met Easyfly voor de prijs van de korte vluchten met ABCAir	+0,6

De directie van Easyfly verwacht dat vliegen met ABCAir 5% goedkoper wordt. De commercieel directeur stelt voor de prijs van de vluchten van Easyfly zodanig aan te passen dat de afzet gelijk blijft. Dat gaat ten koste van de omzet. De financieel directeur is daarom tegen dit voorstel. Hij stelt dat de omzetdaling beperkt kan blijven door **niet** te reageren op de prijsverlaging door ABCAir.

2p **1. Geef een verklaring voor het gegeven dat de vraag naar korte vluchten met ABCAir prijselastischer is dan de vraag naar korte vluchten met Easyfly.**

2p **2. Bereken met hoeveel procent de prijs van Easyfly moet dalen om de afzet van Easyfly gelijk te houden.**

2p **3. Is de stelling van de financieel directeur juist? Verklaar het antwoord.**

GROTE OPGAVE

Inkomenselasticiteit

4.22

De inkomenselasticiteit van de vraag geeft de relatieve verandering van de vraag naar een product door een inkomensverandering weer. Of anders gezegd: hoe (sterk) reageert de vraag op een verandering van het inkomen? Je kunt de inkomenselasticiteit als volgt berekenen:

$$E_y = \frac{\text{\% verandering van de vraag}}{\text{\% verandering van het inkomen}} \qquad E_y = \frac{\% \Delta Q_v}{\% \Delta Y}$$

In deze opgave ga je drie keer aan de slag met het berekenen en interpreteren van de inkomenselasticiteit van de vraag. De gegevens worden steeds op een andere manier gepresenteerd.

In tabel 1 is het verband weergegeven tussen het inkomen en de vraag naar product A en B.

tabel 1

inkomen (in euro's)	**gevraagde hoeveelheid (in stuks)**	
	product A	product B
30.000	5.000	7.000
45.000	6.000	...(a)...

2p **1. Bereken de inkomenselasticiteit van de vraag naar product A als het inkomen stijgt van € 30.000,- naar € 45.000,-.**

Er worden drie soorten goederen onderscheiden: primaire goederen, luxe goederen en inferieure goederen.

1p **2. Leg met behulp van het antwoord bij de vorige vraag uit wat soort goed product A is.**

Bij een inkomen van € 30.000,- is de inkomenselasticiteit van de vraag naar product B gelijk aan –0,20.

1p **3. Leg uit wat soort goed product B is.**

1p **4. Bereken met hoeveel procent de gevraagde hoeveelheid van product B verandert als het inkomen met 20% stijgt.**

1p **5. Bereken het ontbrekende getal (a) in bovenstaande tabel.**

Gegeven is het volgende verband tussen de vraag en het inkomen:

$Q_v = – 0,002\ Y + 120$

met: Q_v = de gevraagde hoeveelheid (x 1.000 stuks)
Y = inkomen in euro's

In de uitgangssituatie is het inkomen € 35.000,-.

2p **6. Bereken de inkomenselasticiteit van de vraag.**

1p **7. Leg met behulp van het antwoord bij de vorige vraag uit van wat soort goed er sprake is (primair, luxe of inferieur).**

1p **8. Bij welk soort goederen is er sprake van een drempelinkomen?**

In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken wordt onderzocht wat de effecten zijn van een wijziging in de tarieven van directe en indirecte belastingen op de vraag naar een bepaald goederenpakket. Bij dit onderzoek wordt gebruikgemaakt van de vraagvergelijkingen van twee huishoudens: een gemiddeld huishouden met een minimuminkomen (huishouden 1) en een gemiddeld huishouden met een modaal inkomen (huishouden 2). De gezamenlijke vraag van deze twee huishoudens staat in het onderzoek model voor de totale vraag naar dit goederenpakket.

$Q_{v1} = -2,5P + 0,006Y_1 + 100$
$Q_{v2} = -1,5P + 0,005Y_2 + 100$

met: Q_{v1} = gevraagde hoeveelheid door huishouden 1
Y_1 = besteedbaar inkomen van huishouden 1
Q_{v2} = gevraagde hoeveelheid door huishouden 2
Y_2 = besteedbaar inkomen van huishouden 2
P = prijs van het goederenpakket (inclusief indirecte belastingen)

In de uitgangssituatie geldt:
- P = € 30
- Y_1 = € 12.500
- Y_2 = € 25.000

Tip bij onderstaande vragen: denk aan de ceteris paribus voorwaarde!

(vwo) 2p **9. Bereken de inkomenselasticiteit van de vraag naar het goederenpakket voor huishouden 1.**

(vwo) 2p **10. Bereken de inkomenselasticiteit van de vraag naar het goederenpakket voor huishouden 2.**

(vwo) 2p **11. Bereken de prijselasticiteit van de vraag naar het goederenpakket voor huishouden 1.**

MARKT

Overheidsingrijpen

SAMENVATTING

Minimum- en maximumprijzen

Op een markt kunnen zich situaties voordoen waarbij de prijs en de hoeveelheid in het marktevenwicht niet het (maatschappelijk) gewenste resultaat opleveren. Er wordt in dergelijke situaties wel gesproken van **marktfalen**, de markt doet zijn werk niet goed.

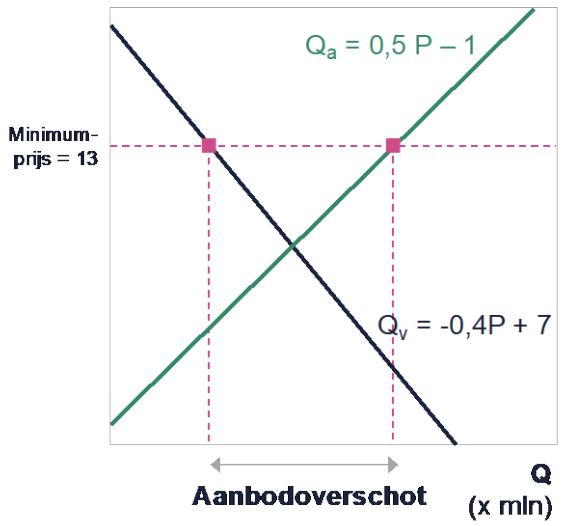
Wanneer is er sprake van marktfalen?
- Als er **negatieve of positieve externe effecten** optreden
- Als bij de productie of consumptie van goederen en dienst geen rekening wordt gehouden met de welvaart van **toekomstige generaties**
- Als producten **niet, onvoldoende of te veel** worden geproduceerd dan gewenst is
- Als de **marktprijs hoger of lager** dan maatschappelijke gewenst is
- Als er sprake is van **misbruik van marktmacht**

De overheid kan in het geval van marktfalen op verschillende manieren ingrijpen:
1. Minimum- en maximumprijzen
2. Belastingen en subsidies
3. Andere manieren: bijvoorbeeld door protectie van de handel (door het instellen van invoerrechten) of door het instellen van productiequota (producenten worden verplicht om hun productie te verminderen).

Minimumprijzen

Als de marktprijs te laag is, kan de overheid minimumprijzen instellen ter bescherming van het inkomen van de producent. Een voorbeeld is het Europese landbouwbeleid. Zonder overheidsingrijpen is de marktprijs zo laag dat boeren (uiteindelijk) failliet gaan.

In onderstaande markt stelt de overheid een minimumprijs in van P = 13. Let op: de minimumprijs (of garantieprijs) ligt boven de marktprijs.

Het invoeren van een minimumprijs	Gevolgen
	• In de uitgangssituatie is er sprake van marktevenwicht ($Q_v = Q_a$). • De overheid grijpt in en voert een minimumprijs van P = 13 in. • Er ontstaat een aanbodoverschot – Het aanbod neemt toe tot Q_a = 0,5 x 13 – 1 = 5,5 miljoen stuks – De vraag neemt af tot Q_v = -0,4 x 13 + 7 = 1,8 miljoen stuks – Er ontstaat een aanbodoverschot: 5,5 – 1,8 = 3,7 miljoen stuks • De kosten van het opkopen van het aanbodoverschot bedragen 3,7 miljoen stuks x 13 = € 48,1 miljoen.

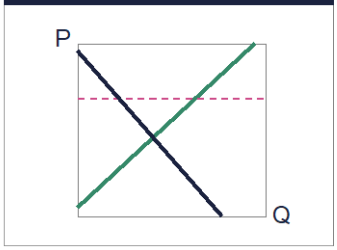
Wat gebeurt er door het instellen van een minimumprijs?

- Door de hogere prijs, willen producenten meer produceren (de winst per product stijgt) en consumenten minder kopen. Er ontstaat een **aanbodoverschot**.
- Een aanbodoverschot kan worden voorkomen door extra maatregelen, bijvoorbeeld het instellen van maximale productieregels.
- Echter, als de overheid de afzet van de producenten garandeert, moet het overschot worden opgekocht met **belastinggeld**. Dat leidt tot een hogere belastingdruk en minder koopkracht voor consumenten.
- Als het overschot niet wordt vernietigd, verkoopt (of dumpt) de overheid de overschotten vaak op de wereldmarkt met behulp van **exportsubsidies**. Ook dit moet worden betaald met belastinggeld en leidt dus tot een hogere belastingdruk en minder koopkracht voor consumenten.
- Er zijn invoerheffingen of importquota nodig om goedkopere producenten uit het buitenland weg te houden (**oneerlijke concurrentie**).

Het surplus bij minimumprijzen

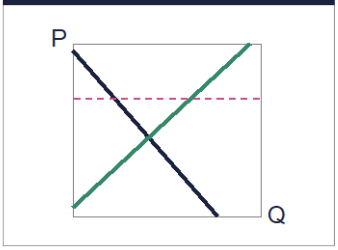
Door het instellen van een minimumprijs, verandert het consumenten- en producentensurplus. Het surplus *na overheidsingrijpen* ziet er als volgt uit (we gaan er hierbij vanuit dat de overheid het aanbodoverschot opkoopt):

Consumenten



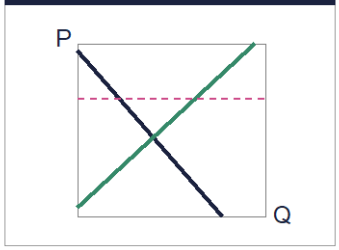
- De minimumprijs ligt boven de evenwichtsprijs
- Bij een hogere prijs is er minder vraag
- Het consumenten-surplus wordt **kleiner**

Producenten



- De minimumprijs beschermt producenten
- Bij een hogere prijs is er meer aanbod
- Het producentensurplus wordt **groter**
- De toename van het producentensurplus is groter dan de afname van het consumenten-surplus

Overheid

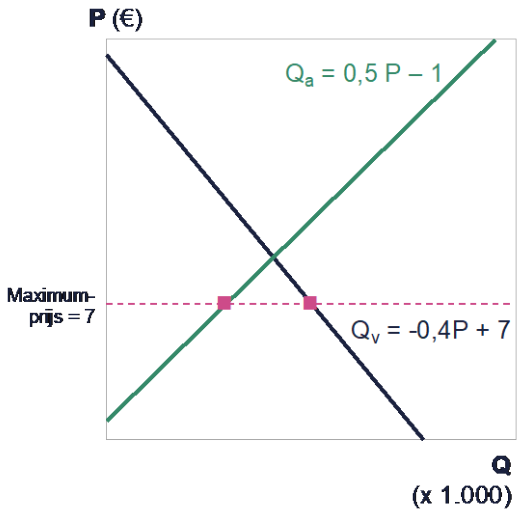


- Het totale surplus wordt groter
- Maar de **kosten van het opkopen van het aanbodoverschot** zijn groter dan de toename van het surplus

Maximumprijzen

Wanneer de marktprijs te hoog is, kan de overheid maximumprijzen instellen ter bescherming van de koopkracht van de consument. Voorbeelden van markten waar de overheid maximumprijzen instelt, zijn de markt van sociale huurwoningen en de markt van medicijnen. De overheid kan hiertoe besluiten als het product noodzakelijk is en toegankelijk moet zijn voor iedereen.

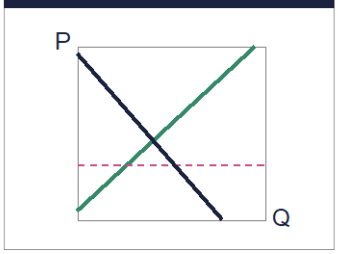
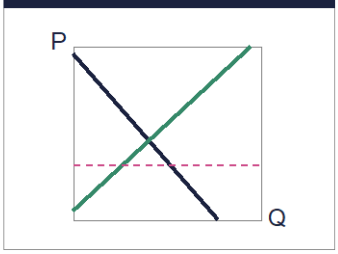
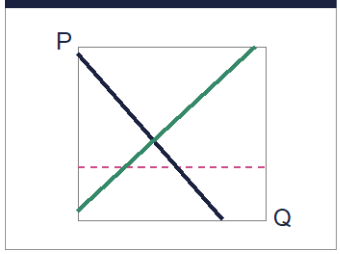
In onderstaande markt stelt de overheid een maximumprijs in van P = 7. Let op: de maximumprijs ligt onder de marktprijs (de overheid vindt de marktprijs te hoog voor consumenten).

Het invoeren van een maximumprijs	Gevolgen
	• In de uitgangssituatie is er sprake van marktevenwicht ($Q_v = Q_a$). • De overheid grijpt in en voert een maximumprijs van P = 7 in. • Er ontstaat een vraagoverschot – Het aanbod neemt af tot Q_a = 0,5 x 7 – 1 = 2,5 (x 1.000) – De vraag neemt toe tot Q_v = -0,4 x 7 + 7 = 4,2 (x 1.000) – Er ontstaat een vraagoverschot: 4.200 – 2.500 = 1.700

Wat gebeurt er door het instellen van een maximumprijs?

- Door de lagere prijs, willen consumenten meer kopen en producenten minder produceren. Er ontstaat een **vraagoverschot.**
- Het vraagoverschot kan leiden tot bijvoorbeeld wachtlijsten (het beschikbare aanbod moet namelijk op één of andere manier verdeeld worden).

Het surplus bij maximumprijzen (let op: afgeknot consumentensurplus!)
Door het instellen van een maximumprijs, verandert het consumenten- en producentensurplus. Het surplus na overheidsingrijpen ziet er als volgt uit:

Consumenten	Producenten	Overheid
		
• De maximumprijs beschermt de consument • Het consumenten-surplus wordt **groter** • Let op: er is een afgeknot surplus door het vraagoverschot (er wordt meer gevraagd dan aangeboden)	• De maximumprijs ligt onder de evenwichtsprijs • Bij een lagere prijs is er minder aanbod • Het producentensurplus wordt **kleiner**	• Er gaat surplus verloren door overheidsingrijpen • Volgens sommige economen neemt de welvaart af • Het verloren surplus noemen we de **Harberger driehoek of deadweight loss**

SAMENVATTING

Belasting en subsidie

Belasting

Een prijsverhogende belasting (zoals btw of accijns) wordt vaak gebruikt om negatieve externe effecten te internaliseren:

- **Negatieve externe effecten**:
  - Negatieve gevolgen van productie of consumptie voor de welvaart van anderen zonder dat daarvoor een vergoeding wordt betaald
  - Negatief bij autorijden: vermindering van de welvaart in ruime zin door CO_2 uitstoot
  - Extern bij autorijden: de maatschappelijke kosten van het effect zijn niet in de prijs van benzine en auto's verwerkt
- **Internaliseren**:
  - De producent of consument moet betalen voor de negatieve gevolgen (bijvoorbeeld met een prijsverhogende belasting)
  - Er is niet langer sprake van een extern effect. Het externe effect is geïnternaliseerd.
  - De productie en consumptie van het product wordt bovendien ontmoedigd.

Stappenplan: het invoeren van een belasting
Bij het invoeren van een kostprijsverhogende belasting, verschuift de collectieve vraag- of aanbodlijn (afhankelijk van wie de heffing krijgt opgelegd). Je kunt dat rekenkundig met het volgende stappenplan aanpakken:

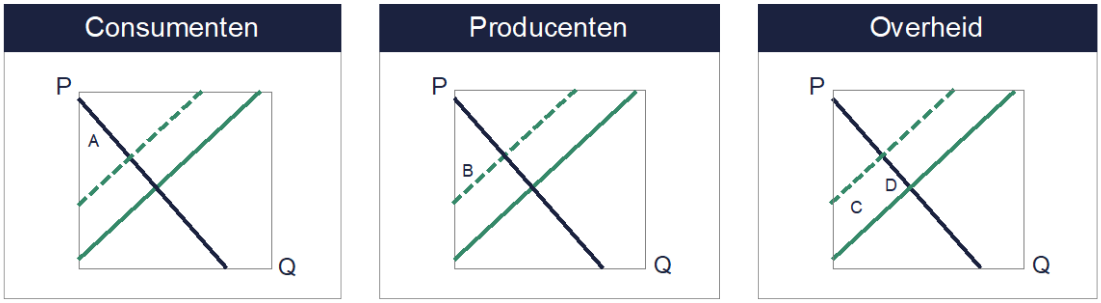
Stappenplan	Omschrijving
Stap 1: evenwicht in de uitgangssituatie	• $Q_v = -5P + 35$ • $Q_a = 3P – 13$ • $Q_v = Q_a$ geeft P = 6 en Q = 5
Stap 2: invoering van een belasting	• De overheid introduceert een accijns van € 0,80 per product (af te dragen **door de producent**)
Stap 3: nieuwe situatie	• De producent bepaalt het aanbod nu op basis van (P – 0,8) • De aanbodfunctie verandert: $Q_a = 3(P – 0,8) – 13 = 3P – 15,4$ • De vraagfunctie verandert niet: $Q_v = -5P + 35$
Stap 4: nieuw evenwicht	• $Q_v = Q_a$ geeft P = 6,3 en Q = 3,5 • De producent houdt na afdracht van belasting 6,3 – 0,8 = 5,5 over • De prijs die de consument betaalt, is gestegen met 6,3 – 6 = 0,3 • (0,3 / 0,8) x 100% = 37,5% van de belasting wordt **afgewenteld** op de consument.

In bovenstaande getallenvoorbeeld wordt de belasting afgedragen door de producent. Als de belasting wordt afgedragen door de consument verandert de vraagfunctie.

Let op! Stel de belasting bedraagt € 10 per product. Dan zijn er twee mogelijkheden:

- **De producent betaalt de belasting**: de aanbodlijn verschuift naar links. De producent bepaalt het aanbod nu op basis van (P – 10) want hij weet dat hij nog € 10 van de uiteindelijke marktprijs moet afdragen.
- **De consument betaalt de belasting**: de vraaglijn verschuift naar links. De consument bepaalt de vraag nu op basis van (P + 10) want hij weet dat hij nog € 10 extra moet betalen boven op de uiteindelijke marktprijs.

Het surplus bij het invoeren van een belasting
Door het heffen van een belasting, verandert het consumenten- en producentensurplus. Er ontstaat een **Harberger driehoek** of **deadweight loss.** Het surplus *na overheidsingrijpen* ziet er als volgt uit

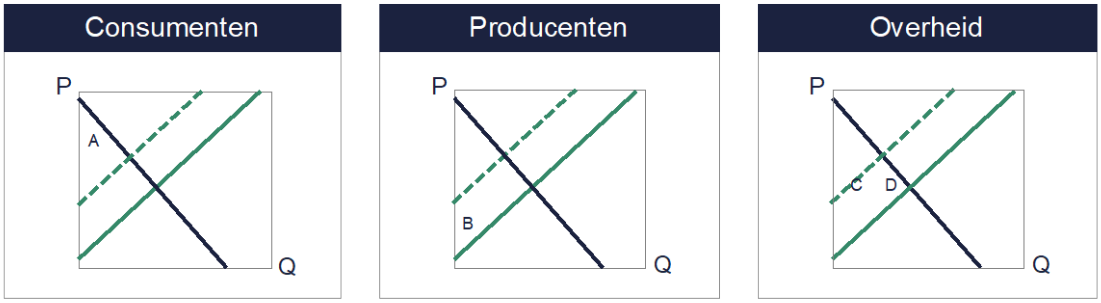


- Door de belasting wordt er bij elke prijs minder aangeboden
- De aanbodlijn verschuift evenwijdig naar links
- De evenwichtsprijs is hoger, de bijbehorende hoeveelheid is kleiner
- Het consumentensurplus wordt **kleiner** (A)

- De producent ontvangt een hogere evenwichts-prijs maar houdt na afdracht van belasting minder over dan de oude evenwichtsprijs (bij een kleinere hoeveelheid)
- Het producentensurplus wordt **kleiner** (B)

- De belastingontvangsten kan de overheid gebruiken, bijvoorbeeld voor het herverdelen van inkomens (C)
- Er gaat **surplus verloren** door overheidsingrijpen: Harberger driehoek of deadweight loss (D)

Het surplus *na overheidsingrijpen* (belasting) kan ook op een andere manier worden weergegeven:



- Door de belasting wordt er bij elke prijs minder aangeboden
- De aanbodlijn verschuift evenwijdig naar links
- De evenwichtsprijs is hoger, de bijbehorende hoeveelheid is kleiner
- Het consumentensurplus wordt **kleiner** (A)

- De producent ontvangt een hogere evenwichts-prijs maar houdt na afdracht van belasting minder over dan de oude evenwichtsprijs (bij een kleinere hoeveelheid)
- Het producentensurplus wordt **kleiner** (B)

- De belastingontvangsten kan de overheid gebruiken, bijvoorbeeld voor het herverdelen van inkomens (C)
- Er gaat **surplus verloren** door overheidsingrijpen: Harberger driehoek of deadweight loss (D)

Merk op: in bovenstaande grafieken is er sprake van een verschuiving van de aanbodlijn (de producent draagt de belasting af). Je kunt dezelfde soort grafieken tekenen bij een verschuiving van de vraaglijn (de consument draagt de belasting af).

Subsidie

De overheid kan ook prijsverlagende subsidies introduceren om het gebruik van bepaalde goederen te stimuleren. Denk bijvoorbeeld aan subsidies voor elektrische auto's en zonnepanelen.

Een prijsverlagende subsidie wordt vaak geïntroduceerd in het geval van positieve externe effecten (positieve gevolgen van productie of consumptie voor de welvaart van anderen zonder dat anderen hiervoor een vergoeding betalen.)

Stappenplan: het invoeren van een subsidie
Bij het invoeren van een prijsverlagende subsidie, verschuift de collectieve vraag- of aanbodlijn (afhankelijk van wie de subsidie ontvangt). Je kunt dat rekenkundig met het volgende stappenplan aanpakken:

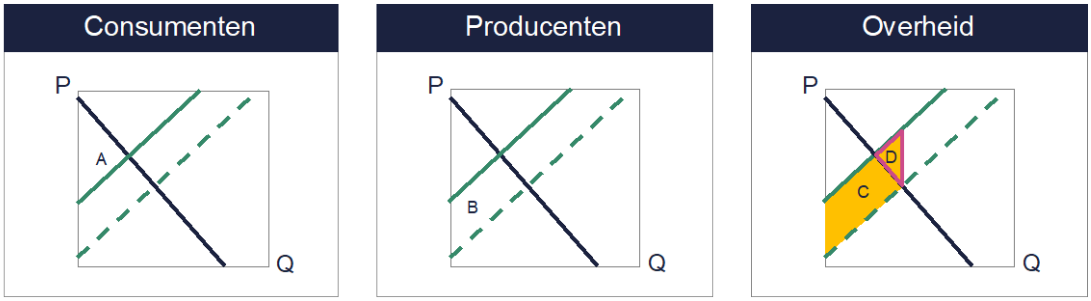
Stappenplan	Omschrijving
Stap 1: evenwicht in de uitgangssituatie	• $Q_v = -0{,}4P + 6$ • $Q_a = 0{,}8\ P - 3$ • $Q_v = Q_a$ geeft P = 7,5 en Q = 3
Stap 2: invoering van een subsidie	• De overheid introduceert een subsidie van € 3,00 per product (te ontvangen **door de producent**)
Stap 3: nieuwe situatie	• De producent bepaalt het aanbod nu op basis van (P + 3) • De aanbodfunctie verandert: $Q_a = 0{,}8\ (P + 3) - 3 = 0{,}8P - 0{,}6$ • De vraagfunctie verandert niet: $Q_v = -0{,}4P + 6$
Stap 4: nieuw evenwicht	• $Q_v = Q_a$ geeft P = 5,5 en Q = 3,8 • De consument betaalt 7,5 – 5,5 = 2,0 minder dan in de uitgangssituatie • De producent ontvangt in totaal (inclusief subsidie) 5,5 + 3,0 = 8,5 • ((8,5 – 7,5) / 3) x 100% = 33% van de subsidie komt bij de producenten terecht

In bovenstaande getallenvoorbeeld wordt de subsidie ontvangen door de producent. Als de subsidie wordt ontvangen door de consument verandert de vraagfunctie.

Let op! Stel de subsidie bedraagt € 10 per product. Dan zijn er twee opties:

- **De producent ontvangt de subsidie**: de aanbodlijn verschuift naar rechts. De producent bepaalt het aanbod nu op basis van (P + 10) want hij weet dat hij nog € 10 subsidie ontvangt boven op de uiteindelijke marktprijs.
- **De consument ontvangt de subsidie**: de vraaglijn verschuift naar rechts. De consument bepaalt de vraag nu op basis van (P – 10) want hij weet dat hij nog € 10 subsidie ontvangt boven op de uiteindelijke marktprijs en dus per saldo minder betaalt.

Het surplus bij het invoeren van een subsidie
Door het introduceren van een subsidie, verandert het consumenten- en producentensurplus. Er ontstaat een **Harberger driehoek** of **deadweight loss.** Het surplus *na overheidsingrijpen* ziet er als volgt uit

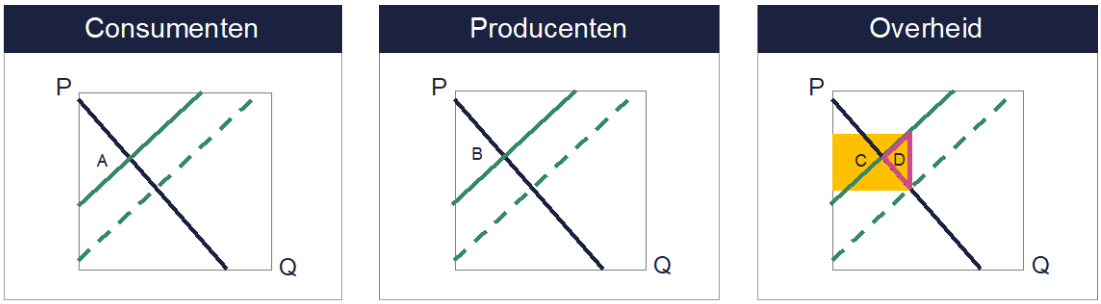


- Door de subsidie wordt er bij elke prijs meer aangeboden
- De aanbodlijn verschuift evenwijdig naar rechts
- De evenwichtsprijs is lager, de bijbehorende hoeveelheid is groter
- Het consumentensurplus wordt **groter** (A)

- De producent ontvangt een lagere evenwichts-prijs maar houdt na ontvangst van subsidie meer over dan de oude evenwichtsprijs (bij een grotere hoeveelheid)
- Het producentensurplus wordt **groter** (B)

- De toename van het surplus wordt 'betaald' door de overheidssubsidie (C)
- Echter het totale subsidiebedrag is groter dan de toename van het surplus: Harberger driehoek of deadweight loss (D)

Het surplus *na overheidsingrijpen* (subsidie) kan ook op een andere manier worden weergegeven:



- Door de subsidie wordt er bij elke prijs meer aangeboden
- De aanbodlijn verschuift evenwijdig naar rechts
- De evenwichtsprijs is lager, de bijbehorende hoeveelheid is groter
- Het consumentensurplus wordt **groter** (A)

- De producent ontvangt een lagere evenwichts-prijs maar houdt na ontvangst van subsidie meer over dan de oude evenwichtsprijs (bij een grotere hoeveelheid)
- Het producentensurplus wordt **groter** (B)

- De toename van het surplus wordt 'betaald' door de overheidssubsidie (C)
- Echter het totale subsidiebedrag is groter dan de toename van het surplus: Harberger driehoek of deadweight loss (D)

Merk op: in bovenstaande grafieken is er sprake van een verschuiving van de aanbodlijn (de producent ontvangt de subsidie). Je kunt dezelfde soort grafieken tekenen bij een verschuiving van de vraaglijn (de consument ontvangt de subsidie).

SAMENVATTING

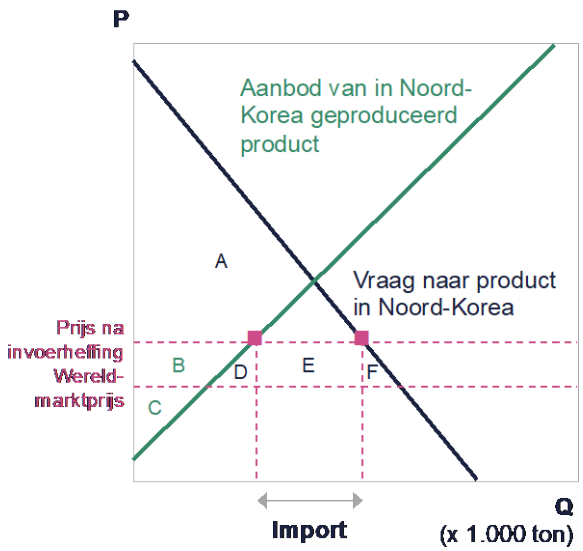
Vrijhandel en surplus

Het surplus kan ook worden gebruikt om de gevolgen van vrijhandel en protectie voor de welvaart (in enge zin) te analyseren. Hierbij kun je drie situaties onderscheiden:

1. **Vrijhandel**: in de uitgangssituatie gaan we uit van vrij verkeer van goederen en diensten.
2. **Het instellen van een invoerheffing:** een heffing boven op de prijs van producten uit het buitenland (wereldmarktprijs). Typische argumenten om dit te doen, zijn het beschermen van de werkgelegenheid en het beschermen van *infant industry*.
3. **Volledige protectie:** de grenzen gaan dicht, er komen geen producten uit het buitenland het land in.

Het instellen van een invoerheffing en volledige protectie leiden tot een verandering van het consumenten- en producentensurplus. Dit kan als volgt grafisch worden weergegeven:

Het surplus bij het instellen van een invoerheffing



Vrijhandel

- A+B+D+E+F: consumentensurplus
- C: producentensurplus

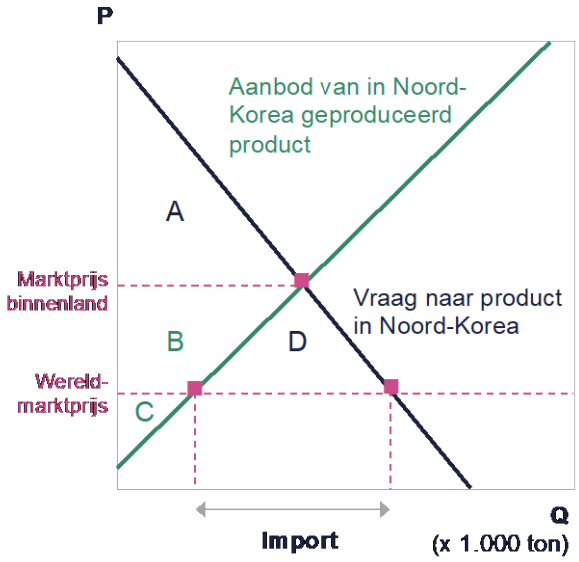
Na invoerheffing

- A: consumentensurplus
- B+C: producentensurplus
- E: opbrengst invoerheffing voor de overheid, voor bijvoorbeeld
  - Herverdelen inkomens
  - Ruilen over de tijd: financieren overheidstekort

Conclusie

- D+F: er gaat surplus verloren door overheidsingrijpen

Het surplus bij volledige protectie



Vrijhandel

- A+B+D: consumentensurplus
- C: producentensurplus

Na volledige protectie

- A: consumentensurplus
- B+C: producentensurplus

Conclusie

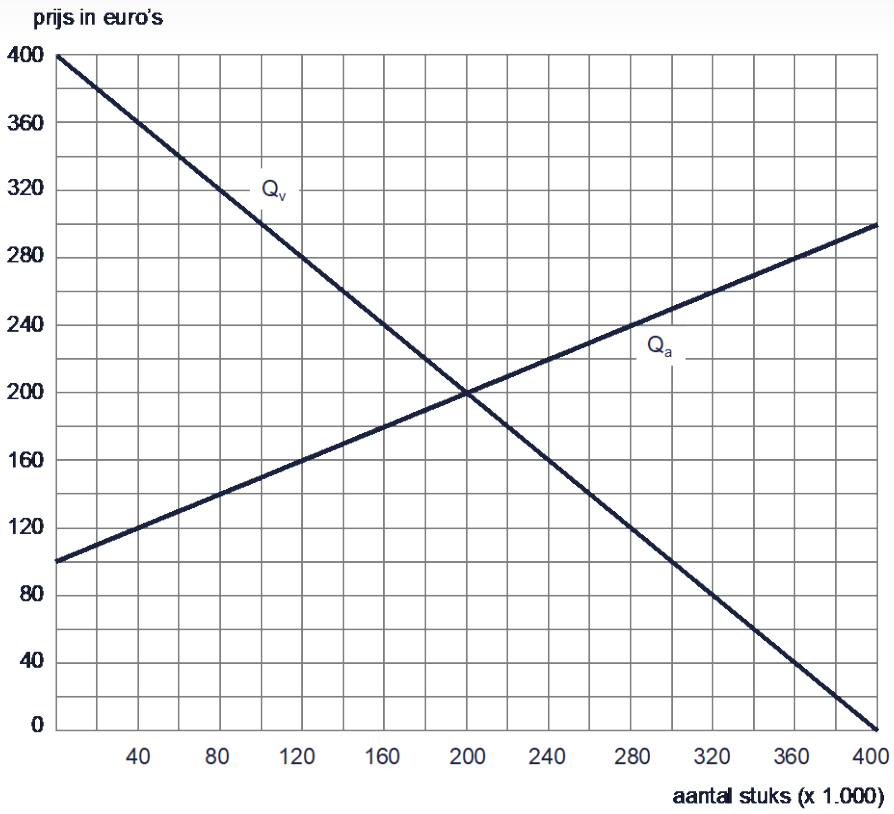
- D: er gaat surplus verloren door overheidsingrijpen; **Harberger driehoek** of **deadweight loss**

GROTE OPGAVE

Overheidsingrijpen: minimumprijs

4.23

Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:



$Q_v = -P + 400$
$Q_a = 2P - 200$

met
Q_v, Q_a in duizenden stuks
P in euro's per stuk

1p **1. Bereken de evenwichtsprijs en -hoeveelheid in de uitgangssituatie.**

De overheid van het land besluit tot het invoeren van een minimumprijs van € 260,-.

1p **2. Teken de minimumprijs in de grafiek.**

1p **3. Ontstaat er door het instellen van de minimumprijs een vraagoverschot of aanbodoverschot? Geef de grootte van het betreffende overschot aan op de x-as van de grafiek.**

1p **4. Bereken de grootte van het aanbodoverschot. Let op de eenheid!**

1p **5. Arceer in de grafiek het nieuwe consumentensurplus na het instellen van de minimumprijs.**

1p **6. Arceer in de grafiek het nieuwe producentensurplus na het instellen van de minimumprijs.**

Stel dat de overheid het aanbodoverschot opkoopt en vernietigt.

1p **7. Arceer in de grafiek de kosten van het opkopen van het aanbodoverschot door de overheid.**

1p **8. Bereken de kosten van het opkopen van het aanbodoverschot door de overheid.**

2p **9. Maak de onderstaande zinnen economisch correct.**
Het totale surplus na het invoeren van de minimumprijs is ...(1)... dan het totale surplus in de uitgangssituatie. De kosten van het opkopen van het ...(2)... zijn echter ...(3)... dan de toename van het surplus. Er gaat dus surplus verloren door overheidsingrijpen.

Kies uit:
bij (1): kleiner / groter
bij (2): aanbodoverschot / vraagoverschot
bij (3): kleiner / groter

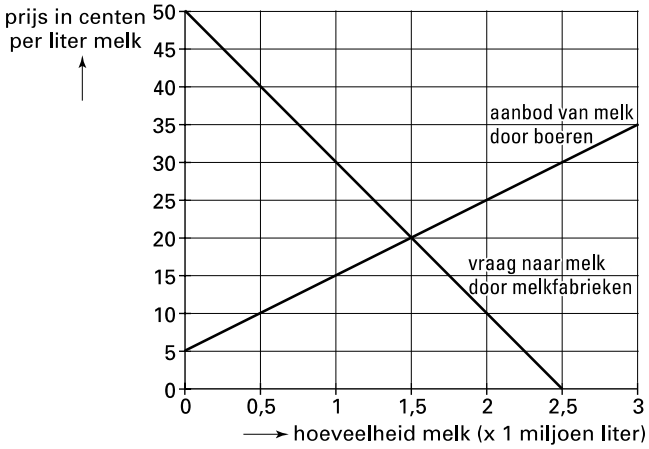
GROTE OPGAVE

Melk moet

4.24

In een land wordt de melkprijs in principe bepaald door vraag en aanbod. De overheid van dit land kan echter in de prijsvorming ingrijpen. Als daardoor overschotten ontstaan, worden deze door de overheid van dit land opgekocht.
Onderstaande figuur geeft de situatie op de melkmarkt in dit land weer. De overheid heeft de melkprijs vastgesteld op € 0,30 per liter. Dat is de prijs die boeren ontvangen als ze melk aan de melkfabrieken leveren of als deze door de overheid wordt opgekocht.

figuur 1



Als de overheid *niet* had ingegrepen zou de melkprijs per liter ...(1)... cent hebben bedragen. De vastgestelde prijs is daarom een ...(2)... prijs. Door dit ingrijpen van de overheid wordt het inkomen van de ...(3)... beschermd.

2p **1. Wat moet in plaats van de cijfers worden ingevuld om een economisch correcte tekst te krijgen?**
bij (1): 1,5 / 5 / 20 / 30 / 50
bij (2): maximum / minimum
bij (3): boeren / melkfabrieken / melkconsumenten

1p **2. Ontstaat er door het ingrijpen van de overheid een aanbodoverschot of een vraagoverschot? Verklaar het antwoord.**

1p **3. Bereken de procentuele verandering van de totale omzet van de boeren als gevolg van het ingrijpen van de overheid.**

Stel dat de overheid het aanbodoverschot opkoopt en vernietigt.

2p **4. Bereken voor welk totaalbedrag de overheid melk moet opkopen.**

2p **5. Arceer in figuur 1 de kosten van het opkopen van het aanbodoverschot door de overheid.**

Hieronder staan drie uitspraken over gevolgen voor de melkconsument van dit overheidsingrijpen op de melkmarkt.

- Uitspraak 1: door dit overheidsingrijpen neemt het aanbod van melk af.
- Uitspraak 2: door dit overheidsingrijpen kan de kwaliteit van melk niet langer gegarandeerd worden.
- Uitspraak 3: door dit overheidsingrijpen wordt de melk in de winkel duurder.

2p **6. Geef voor elk van deze uitspraken aan of deze juist of onjuist is.**

2p **7. Bereken de grootte van het consumenten- en producentensurplus voor overheidsingrijpen. Vul de antwoorden in onderstaande tabel in.**

2p **8. Bereken de grootte van het consumenten- en producentensurplus na overheidsingrijpen. Vul de antwoorden in onderstaande tabel in.**

1p **9. Laat met een berekening zien dat de kosten van het opkopen van het aanbodoverschot door de overheid groter zijn dan de toename van het totale surplus.**

	Voor overheidsingrijpen	**Na overheidsingrijpen**
Consumentensurplus	€ 225.000*	.....
+ Producentensurplus	.....	.....
Totale surplus	.....	.....

*½ x (0,50 – 0,20) x 1.500.000 = € 225.000

GROTE OPGAVE

Overheidsingrijpen: maximumprijs

4.25

Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:

$Q_v = -P + 400$
$Q_a = 2P - 200$

met Q_v, Q_a in duizenden stuks en P in euro's per stuk

De overheid van het land besluit tot het invoeren van een maximumprijs van € 160,-.

1p **1. Teken de maximumprijs in de grafiek.**

1p **2. Ontstaat er door het instellen van de maximumprijs een vraagoverschot of aanbodoverschot? Geef de grootte van het betreffende overschot aan op de x-as van de grafiek.**

1p **3. Bereken de grootte van het vraagoverschot. Let op de eenheid!**

1p **4. Arceer in de grafiek het nieuwe producentensurplus na het instellen van de maximumprijs.**

1p **5. Arceer in de grafiek het nieuwe consumentensurplus na het instellen van de maximumprijs.**

1p **6. Arceer in de grafiek het surplus dat verloren gaat door het overheidsingrijpen.**

GROTE OPGAVE

Stop suiker in de tank

4.26

Op de Europese suikermarkt is er sprake van overheidsingrijpen. Nieuwe ontwikkelingen kunnen er echter toe leiden dat aan dat ingrijpen een einde komt. Hoe zit dat?

De suikerprijs op de wereldmarkt was in 2003 zo laag dat de Europese Unie (EU) de Europese suikerproducenten wilde beschermen. Daarom ontvingen die gegarandeerd een ...(1)... van € 632 euro per ton suiker. Als Europese producenten hun suiker verkochten aan het buitenland ontvingen ze slechts de wereldmarktprijs. Het verschil tussen de garantieprijs en de wereldmarktprijs werd in de vorm van een ...(2)... door de EU bijgelegd. Suikerproducenten van buiten de EU konden hun suiker niet in de EU verkopen doordat de prijs van hun suiker met een ...(3)... boven de € 632 werd gebracht. Om ervoor te zorgen dat de suikerproductie in de EU niet te groot werd, hanteerde de EU een ...(4)....

2p **1. Wat moet in plaats van de cijfers worden ingevuld om een economisch correcte tekst te krijgen? Kies uitsluitend uit de onderstaande begrippen.**

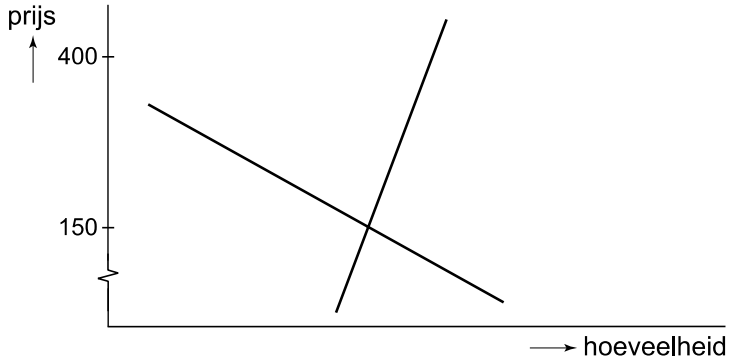
- **buffervoorraad**
- **exportsubsidie**
- **invoerquotum**
- **invoertarief**
- **maximumprijs**
- **minimumprijs**
- **productiequotum**
- **uitvoertarief**

De EU gebruikte voor haar ingrijpen het motief dat zij het inkomen van de Europese suikerproducenten wilde beschermen.

2p **2. Noem een ander motief waarmee de EU haar ingrijpen in de suikermarkt zou hebben kunnen verdedigen. Licht het antwoord toe.**

Uit een krant (januari 2007): De suikerprijs op de wereldmarkt breekt record na record. Bedroeg de prijs per ton suiker in 2003 nog € 150, in 2006 was dat € 400. Die hogere prijs komt niet doordat er meer gesnoept wordt, maar doordat uit suiker ethanol wordt gemaakt dat kan worden gebruikt als goedkope en schone autobrandstof. Wereldwijd rijden steeds meer auto's op deze brandstof. In Brazilië, een grote suikerproducent, verdwijnt al meer dan de helft van de suikeroogst in de benzinetank. En het einde van deze ontwikkeling is nog lang niet in zicht.
De onderstaande figuur 1 geeft de situatie op de wereldsuikermarkt in 2003 weer.

figuur 1: wereldsuikermarkt in 2003



2p **3. Teken in bovenstaande grafiek hoe de situatie op de wereldsuikermarkt in 2006 zou kunnen worden weergegeven.**

2p **4. Leg uit dat de door de krant geschetste ontwikkeling er toe kan leiden dat de EU gaat stoppen met het ingrijpen op de suikermarkt.**

EXAMENOPGAVE HAVO

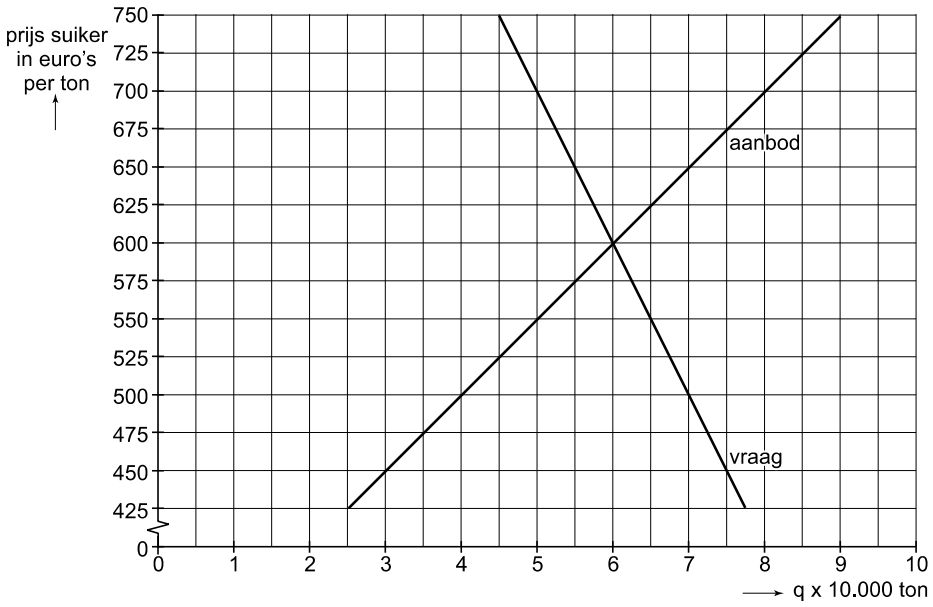
De zoete smaak van protectie

4.27

Het gemeenschappelijk landbouwbeleid legde een groot beslag op de jaarlijkse uitgaven van de Europese Unie (EU). Voor veel landbouwproducten gold in de EU een garantieprijs, die ruim boven de wereldmarktprijs lag. Garantieprijzen leidden tot overschotproductie, die met steun van exportsubsidies buiten de EU op de wereldmarkt verkocht werd.

In een zeker jaar is de garantieprijs voor suiker in de EU € 650 per ton, terwijl op dat moment de wereldmarktprijs € 345 per ton is. In figuur 1 wordt de marktsituatie in de EU geschetst.

figuur 1: marktsituatie in de EU



2p **1. Is de vraag naar suiker in de EU, bij de garantieprijs van € 650 per ton, prijselastisch of juist prijsinelastisch? Verklaar het antwoord met een berekening.**

2p **2. Beschrijf twee manieren waarop de burgers in de EU meebetalen aan het gemeenschappelijk landbouwbeleid.**

2p **3. Leg uit waarom exportsubsidies nodig zijn om de overschotproductie van suiker op de wereldmarkt te kunnen afzetten.**

2p **4. Bereken welk bedrag aan exportsubsidies de EU moet betalen in de gegeven situatie.**

De EU overweegt, onder druk van de wereldhandelsorganisatie WTO, de protectie op de suikermarkt te verminderen. Indien de EU deze protectie geheel zou afschaffen zou de wereldmarktprijs met 10 procent stijgen.

2p **5. Verklaar hoe door afschaffing van de Europese protectie op de suikermarkt de wereldmarktprijs voor suiker kan stijgen.**

GROTE OPGAVE

Overheidsingrijpen: belasting

4.28

Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:

$Q_v = -P + 400$
$Q_a = 2P - 200$

met
Q_v, Q_a in duizenden stuks
P in euro's per stuk

1p **1. Bereken de evenwichtsprijs en -hoeveelheid in de uitgangssituatie.**

De overheid besluit tot het invoeren van een belasting van € 60,- per product, af te dragen door de producent. Door het overheidsingrijpen verandert het gedrag van de producenten en verschuift de aanbodlijn.

2p **2. Bepaal de nieuwe aanbodfunctie na overheidsingrijpen.**

1p **3. Bereken de nieuwe evenwichtsprijs en -hoeveelheid na overheidsingrijpen.**

1p **4. Bereken het bedrag dat de producent per product overhoudt na afdracht van de belasting. Geef dit bedrag aan op de y-as.**

1p **5. Bereken hoeveel procent van de belasting wordt afgewenteld op de consument.**

1p **6. Teken in bovenstaande grafiek de nieuwe aanbodlijn na overheidsingrijpen.**

Je hebt in de vorige vragen de nieuwe situatie (na overheidsingrijpen) in kaart gebracht. Nu kun je het surplus arceren en berekenen en daarmee de gevolgen van overheidsingrijpen analyseren.

Surplus arceren

1p **7. Arceer in de grafiek het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **8. Arceer in de grafiek het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverhogende belasting.**

1p **9. Arceer in de grafiek de belastingontvangsten voor de overheid.**

1p **10. Arceer in de grafiek het verloren surplus door overheidsingrijpen.**

Surplus berekenen

Vul in onderstaande tabel de antwoorden op de volgende vragen in.

1p **11. Bereken de grootte van het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **12. Bereken de grootte van het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverhogende belasting.**

1p **13. Bereken de grootte van de belastingontvangsten voor de overheid (in euro's).**

1p **14. Bereken met behulp van onderstaande tabel het verloren surplus door overheidsingrijpen.**

Uitwerkbijlage

Surplus voor en na overheidsingrijpen

	Voor overheidsingrijpen	**Na overheidsingrijpen (belasting)**
Consumentensurplus	.....	.....
+ Producentensurplus	.....	.....
+ Belastingontvangsten	.....	.....
Totaal	.....	.....

GROTE OPGAVE

Surplus en belasting

4.29

Mogelijkheid 1: de *consument* draagt de belasting af
Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:

$Q_v = -P + 350$
$Q_a = 2P - 100$

met Q_v, Q_a in miljoenen stuks
P in euro's per stuk

1p **1. Bereken de evenwichtsprijs en hoeveelheid in de uitgangssituatie.**

De overheid besluit tot het invoeren van een belasting van € 30,- per product, af te dragen door de consument.

1p **2. Bepaal de vraag- en aanbodfunctie na invoering van de belasting.**

1p **3. Bereken de nieuwe evenwichtsprijs en hoeveelheid.**

1p **4. Bereken hoeveel procent van de belasting wordt betaald door de consument.**

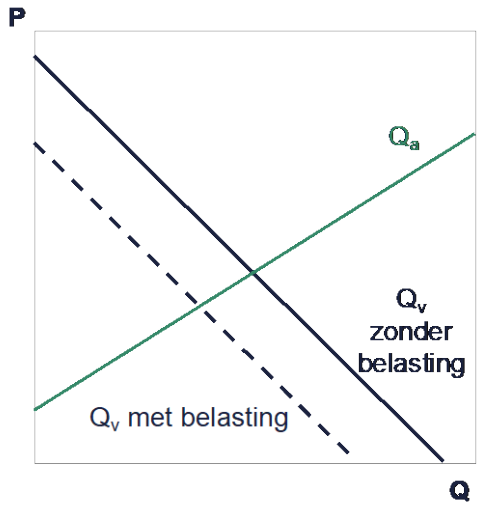
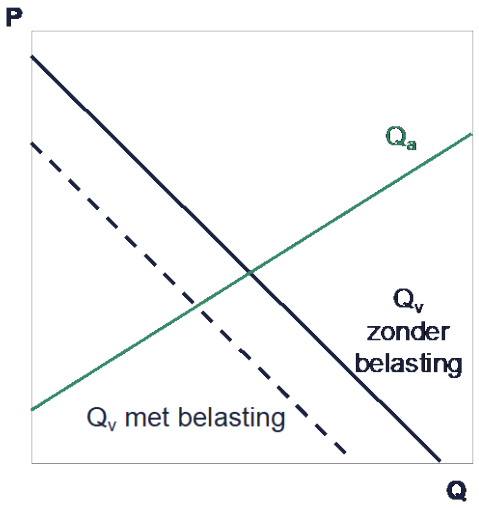
1p **5. Bereken de belastingontvangsten voor de overheid.**

1p **6. Arceer in onderstaande linkergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **7. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverhogende belasting.**

1p **8. Arceer in onderstaande rechtergrafiek de belastingontvangsten voor de overheid.**

1p **9. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het verloren surplus door overheidsingrijpen.**

Uitgangssituatie	**Na het invoeren van de belasting**
	

Mogelijkheid 2: de *producent* draagt de belasting af
Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:

$Q_v = -0{,}2P + 8$
$Q_a = 0{,}5P - 6$

met Q_v, Q_a in miljoenen stuks
P in euro's per stuk

1p **10. Bereken de evenwichtsprijs en hoeveelheid in de uitgangssituatie.**

De overheid besluit tot het invoeren van een belasting van € 4,00 per product, af te dragen door de producent.

1p **11. Bepaal de vraag- en aanbodfunctie na invoering van de belasting.**

1p **12. Bereken de nieuwe evenwichtsprijs en hoeveelheid.**

1p **13. Bereken hoeveel procent van de belasting wordt afgewenteld op de consument.**

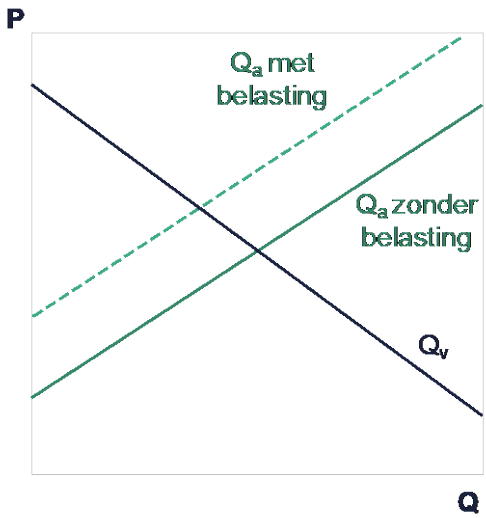
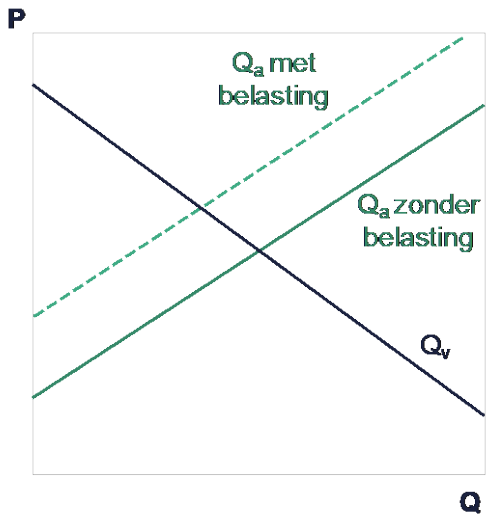
1p **14. Bereken de belastingontvangsten voor de overheid.**

1p **15. Arceer in onderstaande linkergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **16. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverhogende belasting.**

1p **17. Arceer in onderstaande rechtergrafiek de belastingontvangsten voor de overheid.**

1p **18. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het verloren surplus door overheidsingrijpen.**

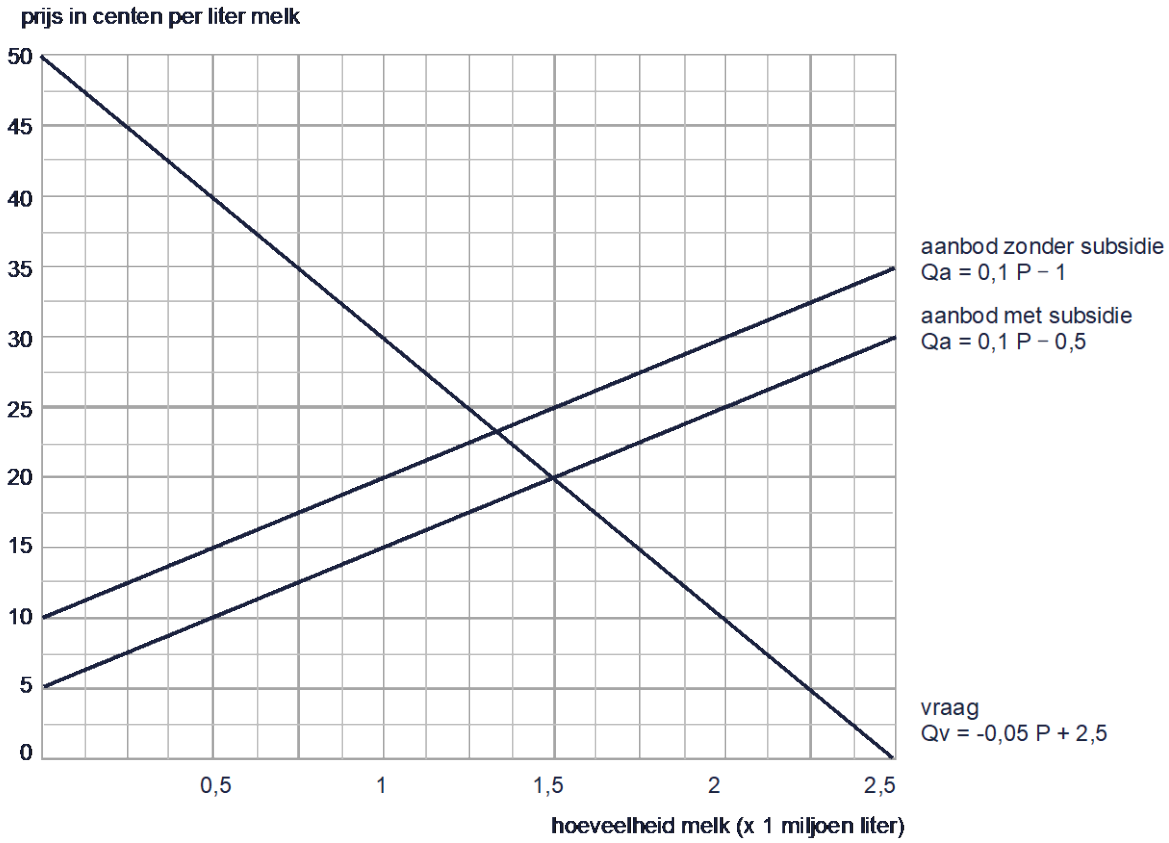
Uitgangssituatie	**Na het invoeren van de belasting**
	

GROTE OPGAVE

Melk met subsidie

4.30

In een land wordt de melkprijs in principe bepaald door vraag en aanbod: boeren bieden de melk aan, melkfabrieken zijn vragers op de markt.
De overheid besluit om in te grijpen in de prijsvorming door de boeren een subsidie te geven in de vorm van een vast bedrag per liter melk. Onderstaande figuur geeft de situatie op de melkmarkt in dit land weer.



2p **1. Bereken de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid na ingrijpen door de overheid.**

1p **2. Bepaal de hoogte van de subsidie.**

2p **3. Bereken voor hoeveel procent de subsidie terecht komt bij de boeren.**

2p **4. Bereken de totale subsidie-uitgaven voor de overheid en arceer deze in bovenstaande grafiek.**

GROTE OPGAVE

Overheidsingrijpen: subsidie

4.31

Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:

$Q_v = -P + 400$
$Q_a = 2P - 200$

met
Q_v, Q_a in duizenden stuks
P in euro's per stuk

1p **1. Bereken de evenwichtsprijs en -hoeveelheid in de uitgangssituatie.**

De overheid besluit tot het invoeren van een subsidie van € 60,- per product, te ontvangen door de producent. Door het overheidsingrijpen verandert het gedrag van de producenten en verschuift de aanbodlijn.

2p **2. Bepaal de nieuwe aanbodfunctie na overheidsingrijpen.**

1p **3. Bereken de nieuwe evenwichtsprijs en -hoeveelheid na overheidsingrijpen.**

1p **4. Bereken het bedrag dat een producent per product in totaal ontvangt (inclusief subsidie). Geef dit bedrag aan op de y-as.**

1p **5. Bereken hoeveel procent van de subsidie bij de producenten terecht komt.**

1p **6. Teken in de bovenstaande grafiek de nieuwe aanbodlijn na overheidsingrijpen.**

Je hebt in de vorige vragen de nieuwe situatie (na overheidsingrijpen) in kaart gebracht. Nu kun je het surplus arceren en berekenen en daarmee de gevolgen van overheidsingrijpen analyseren.

Surplus arceren

1p **7. Arceer in de grafiek het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **8. Arceer in de grafiek het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverlagende subsidie.**

1p **9. Arceer in de grafiek de subsidie-uitgaven voor de overheid.**

Het consumenten- en producentensurplus is toegenomen door overheidsingrijpen. De toename van het surplus wordt 'betaald' door de overheidssubsidie. Echter, het totale subsidiebedrag is groter dan de toename van het surplus. Het verschil tussen het totale subsidiebedrag en de toename van het surplus noemen we de Harberger driehoek.

1p **10. Arceer in de grafiek de Harberger driehoek die ontstaat door overheidsingrijpen.**

Surplus berekenen

Vul in onderstaande tabel de antwoorden op de volgende vragen in.

1p **11. Bereken de grootte van het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **12. Bereken de grootte van het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverlagende subsidie.**

1p **13. Bereken de grootte van de subsidie-uitgaven voor de overheid (in euro's).**

1p **14. Bereken de grootte van de Harberger driehoek (het verschil tussen de subsidie-uitgaven en de toename van het surplus).**

Uitwerkbijlage

Surplus voor en na overheidsingrijpen

	Voor overheidsingrijpen	**Na overheidsingrijpen (subsidie)**
Consumentensurplus	.....	.....
+ Producentensurplus	.....	.....
Totaal	.....	.....

GROTE OPGAVE

Surplus en subsidie

4.32

Mogelijkheid 1: de *consument* ontvangt de subsidie
Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:

$Q_v = -0{,}2P + 8$
$Q_a = 0{,}5P - 6$

met Q_v, Q_a in duizenden stuks
P in euro's per stuk

1p **1. Bereken de evenwichtsprijs en hoeveelheid in de uitgangssituatie.**

De overheid besluit tot het invoeren van een subsidie: € 3,00 per product te ontvangen door de consument.

1p **2. Bepaal de vraag- en aanbodfunctie na invoering van de subsidie.**

1p **3. Bereken de nieuwe evenwichtsprijs en hoeveelheid.**

1p **4. Bereken hoeveel procent van de subsidie niet ten goede komt aan de consument.**

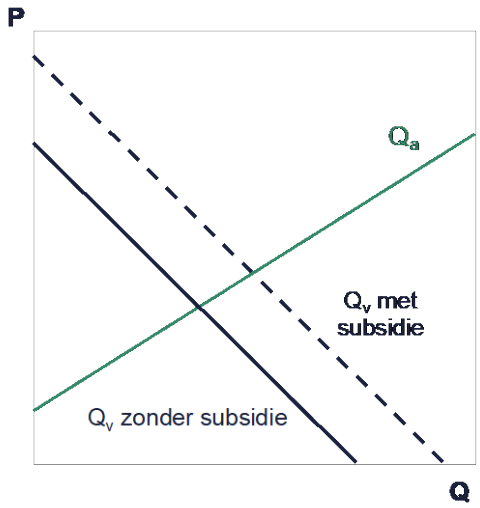
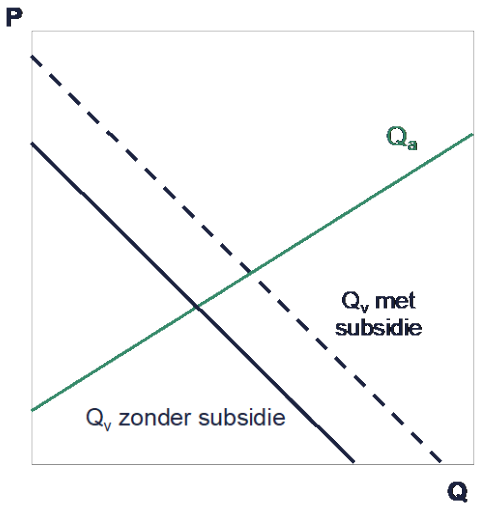
1p **5. Bereken de subsidie-uitgaven voor de overheid.**

1p **6. Arceer in onderstaande linkergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **7. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverlagende subsidie.**

1p **8. Arceer in onderstaande rechtergrafiek de subsidie-uitgaven voor de overheid.**

1p **9. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het verloren surplus door subsidieverlening.**

Uitgangssituatie	Na het invoeren van de subsidie
	

Mogelijkheid 2: de *producent* ontvangt de subsidie
Op een markt geldt in de uitgangssituatie het volgende model:

$Q_v = -P + 400$
$Q_a = 2P - 200$

met Q_v, Q_a in stuks
P in euro's per stuk

1p **10. Bereken de evenwichtsprijs en hoeveelheid in de uitgangssituatie.**

De overheid besluit tot het invoeren van een subsidie: € 30,- per product te ontvangen door de producent.

1p **11. Bepaal de vraag- en aanbodfunctie na invoering van de subsidie.**

1p **12. Bereken de nieuwe evenwichtsprijs en hoeveelheid.**

1p **13. Bereken hoeveel procent van de subsidie bij producenten terecht komt.**

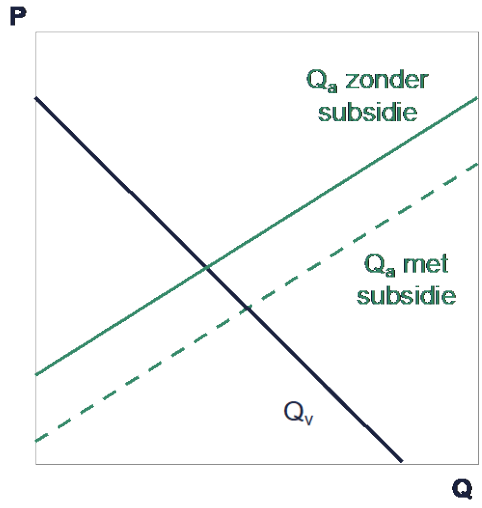
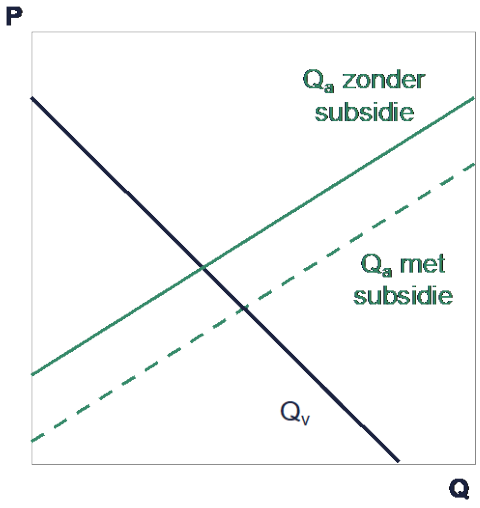
1p **14. Bereken de subsidie-uitgaven voor de overheid.**

1p **15. Arceer in onderstaande linkergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus in de uitgangssituatie.**

1p **16. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het consumentensurplus en producentensurplus na het invoeren van de prijsverlagende subsidie.**

1p **17. Arceer in onderstaande rechtergrafiek de subsidie-uitgaven voor de overheid.**

1p **18. Arceer in onderstaande rechtergrafiek het verloren surplus door subsidieverlening.**

Uitgangssituatie	**Na het invoeren van de subsidie**
	

EXAMENOPGAVE VWO

Zonnepanelen, wie krijgt de subsidie?

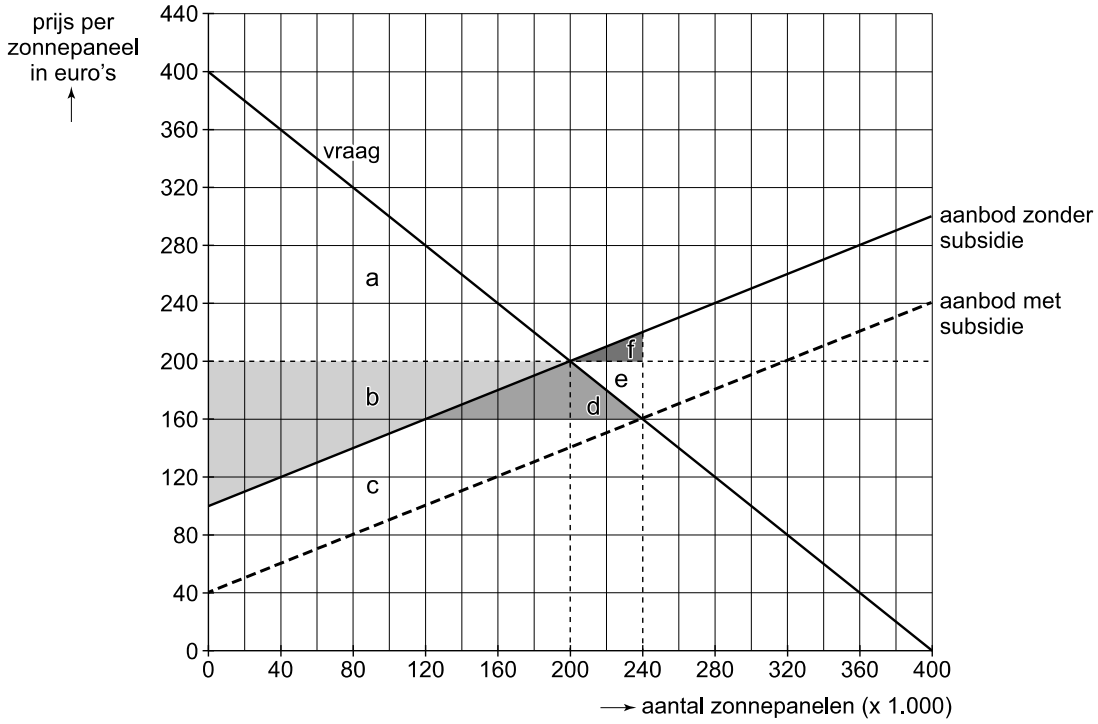
4.33

De overheid van een land wil het gebruik van zonnepanelen stimuleren. Naarmate meer huishoudens zonnepanelen installeren, zal de opwekking van energie in het land minder vervuilend worden. Om het gebruik van zonnepanelen te stimuleren wil de overheid subsidies verstrekken. In eerste instantie wordt gekeken naar subsidieverstrekking aan de leveranciers per geleverd zonnepaneel. Een onderzoeker krijgt de opdracht om de effecten van de subsidie te onderzoeken. Hij werkt met het onderstaande model. Daarbij wordt voorlopig aangenomen dat op de markt voor zonnepanelen sprake is van volkomen concurrentie.

$Q_a = -200.000 + 2.000P$
$Q_v = 400.000 – 1.000P$

met
Q_a = de aangeboden hoeveelheid zonnepanelen in stuks
Q_v = de gevraagde hoeveelheid zonnepanelen in stuks
P = de marktprijs van een zonnepaneel in euro's

figuur 1 – marktsituatie zonnepanelen met en zonder subsidie



De onderzoeker bestudeert het effect van een subsidie van € 60 per geleverd paneel. De situatie is weergegeven in figuur 1. Bij zijn berekeningen gaat de onderzoeker ervan uit dat voor elk verkocht zonnepaneel het volgende geldt:
- een besparing van 500 kWh per jaar op andere energie
- een gebruiksduur van 10 jaar

3p **1. Bereken aan de hand van de figuur en de overige gegevens het subsidiebedrag per extra bespaard kWh.**

De onderzoeker constateert dat, afgezien van de te behalen milieuwinst, de bestudeerde subsidie zal leiden tot een daling van de gerealiseerde welvaart. Het totale bedrag van de overheidssubsidie is namelijk groter dan de toename van de som van het consumenten- en producentensurplus.

2p **2. Welk vlak of combinatie van vlakken in de figuur stelt de daling van de welvaart voor waarop de econoom doelt? Noteer de juiste letter(s).**

Vervolgens kijkt de onderzoeker naar een variant waarbij niet aan de producent, maar aan de consument een subsidie wordt verstrekt van € 60 per aangeschaft zonnepaneel. De onderzoeker concludeert dat het voor de kosten van de aanschaf van een zonnepaneel voor de consument niet uitmaakt of de subsidie wordt verstrekt aan de aanbieder of aan de consument.

2p **3. Toon met berekeningen en met behulp van de figuur aan dat deze conclusie juist is. Stel daartoe eerst de nieuwe vraagvergelijking op.**

De onderzoeker stelt dat er in werkelijkheid geen sprake is van volkomen concurrentie op de markt voor zonnepanelen. Er is slechts een beperkt aantal leveranciers, en zonnepanelen zijn heterogene producten. Hij concludeert dat deze twee kenmerken betekenen dat een subsidie leidt tot minder besparing op energie dan verwacht.

2p **4. Verklaar de conclusie van de onderzoeker met verwijzing naar één van de genoemde kenmerken: de beperktheid van het aantal leveranciers of de heterogeniteit van de producten.**

GROTE OPGAVE

Overheidsingrijpen: protectie

4.34

De Europese Unie hanteert een stelsel van invoerheffingen en exportsubsidies om de Europese boer te beschermen tegen buitenlandse concurrentie. De invloed van een invoerheffing op het prijspeil in de EU kan met het volgende model worden gedemonstreerd. Het model geeft vraag en aanbod weer van een landbouwproduct in de EU.

$Q_{v,EU} = -1{,}25\ P + 10$
$Q_{a,EU} = P + 1$

Qa en Qv zijn de aangeboden en gevraagde hoeveelheid in miljoenen kilo's in de EU
P de prijs in euro's per kilo

De prijs op de wereldmarkt is gelijk aan P_w = 2 euro. Er zijn in de uitgangssituatie geen handelsbelemmeringen.

1p **1. Teken in de figuur op de uitwerkbijlage $Q_{v,EU}$ en $Q_{a,EU}$.**

1p **2. Bereken de aangeboden en gevraagde hoeveelheid van het landbouwproduct in de EU *bij de wereldmarktprijs*.**

2p **3. Arceer in de figuur de waarde van de import in de EU, bij de wereldmarktprijs.**

2p **4. Bereken de omvang van het consumentensurplus in de EU in deze situatie.**

De invoer van landbouwproducten van buiten de EU is de Europese Commissie een doorn in het oog. Er wordt daarom bij invoer van dit landbouwproduct van buiten de EU een invoerheffing van € 2,50 per kilo geïntroduceerd.

1p **5. Bepaal de opbrengst van de heffing voor de EU.**

2p **6. Bereken de prijselasticiteit van de vraag voor consumenten binnen de Europese Unie bij de prijsstijging door de invoerheffing. Is de uitkomst elastisch of inelastisch?**

2p **7. Leg aan de hand van de uitkomst bij vraag 6 uit dat de totale omzet binnen de EU voor dit product toeneemt en bereken deze omzetstijging voor Europese boeren.**

1p **8. Ten koste van welke twee groepen is de omzet van EU-boeren gestegen? Leg uit.**

2p **9. Arceer in de figuur het nieuwe consumentensurplus (///) door invoering van de invoerheffing.**

2p **10. Arceer in de figuur de toename van het producentensurplus (\\\) door invoering van de invoerheffing.**

2p **11. Arceer in de figuur de Harbergerdriehoek (|||).**

Uitwerkbijlage
Overheidsingrijpen: protectie

p

q

EXAMENOPGAVE VWO

Vrijheid blijheid?

4.35

Wereldwijd belanden economieën in een recessie: de productie neemt af en de werkloosheid neemt toe. Ook de economie van het denkbeeldige land Ferronia krijgt daarmee te maken.

Er wordt door diverse partijen druk op de regering van Ferronia uitgeoefend om met invoerbelemmeringen de binnenlandse bedrijven te beschermen tegen buitenlandse concurrentie. Zo pleit de rundvleessector van Ferronia voor een belasting op ingevoerd rundvlees (invoerheffing) met als argument dat daardoor de werkloosheid in de rundvleessector in Ferronia zal afnemen.
Volgens een econoom is dat een slecht voorstel. Om zijn visie toe te lichten schrijft hij een artikel (zie samenvatting) waarin hij op basis van een model de effecten van het voorstel van de rundvleessector op de Ferroniaanse welvaart analyseert (zie figuur 1 waarin de letters A tot en met G vlakken weergeven). De econoom stelt dat de rundvleessector van Ferronia op lange termijn gebaat is bij internationale handel zonder handelsbelemmeringen (vrijhandel), zeker als daartoe samenwerking binnen de World Trade Organisation (WTO) wordt gezocht.

2p **1. Leg met behulp van in de figuur 1 vermelde hoeveelheden uit dat de invoerheffing leidt tot een afname van de werkloosheid in de rundvleessector van Ferronia.**

1p **2. Noem de vlakken uit de figuur 1 die het door de econoom bedoelde verlies van maatschappelijke welvaart in Ferronia weergeven.**

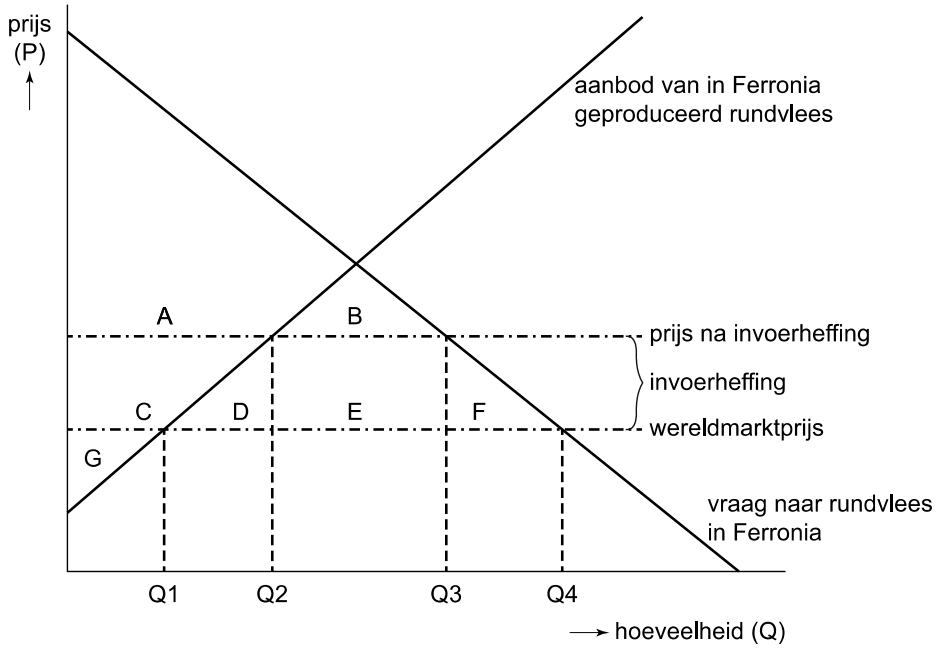
2p **3. Leg uit hoe het wereldwijd instellen van invoerbelemmeringen om binnenlandse bedrijven te beschermen kan leiden tot verergering van de recessie.**

2p **4. Geef een verklaring voor de verwachting van de econoom met betrekking tot de stabiliteit van de door hem bedoelde (vrijhandels)overeenkomst.**

samenvatting artikel

- De invoerheffing kan op korte termijn leiden tot minder werkloosheid in de rundvleessector van Ferronia.
- Uit figuur 1 blijkt echter dat, uitgaande van het surplus, de invoerheffing leidt tot een verlies van maatschappelijke welvaart in Ferronia.
- De regering van Ferronia moet binnen de WTO pleiten voor een overeenkomst om alle handelsbelemmeringen af te schaffen. Dat is een effectieve manier om de wereldwijde recessie te bestrijden. Zo’n overeenkomst zal stabiel blijken te zijn, omdat onderhandelingen binnen de WTO het karakter van een herhaald spel hebben.

figuur 1 – rundvleesmarkt Ferronia



MARKT

Volkomen concurrentie

SAMENVATTING

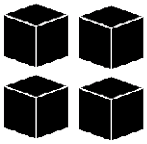
Break-even

Economen maken onderscheid tussen verschillende **marktvormen**: de omstandigheden waaronder producenten met elkaar concurreren. De marktvorm met de meeste concurrentie is de marktvorm **volkomen concurrentie**. Deze marktvorm heeft vier kenmerken:

1. Veel vragers en aanbieders

- Een vrager of aanbieder heeft geen invloed op de prijs.
- "De markt dicteert de prijs": de prijs voor een ondernemer is gegeven.

2. Homogene goederen



- Consumenten ervaren geen verschil tussen goederen...
- .... en hebben daarom geen voorkeur voor het ene of het andere goed.

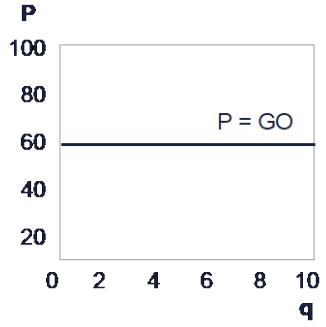
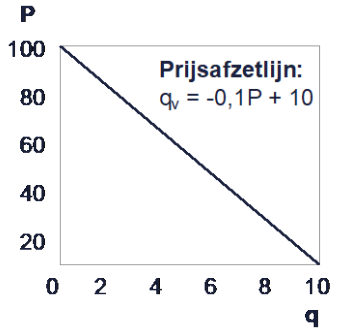
3. Transparante markt

- Vragers en aanbieders zijn op de hoogte van prijzen en verhandelde hoeveelheden.

4. Vrije toe- en uittreding

- Iedereen kan de markt betreden.
- Er zijn geen toetredings-barrières, zoals benodigde investeringen (kapitaal).

Het belangrijkste verschil met andere marktvormen (zoals bijvoorbeeld monopolie) is de invloed die de ondernemer heeft op de prijs:

	1. Volkomen concurrentie	2. Overige marktvormen
Omschrijving	• De prijs op de markt wordt bepaald door vraag en aanbod (marktwerking) en is niet door een individu te beïnvloeden • De producent is **hoeveelheidsaanpasser** en kan alleen invloed uitoefenen op de hoeveelheid die hij produceert • De prijs-afzetlijn van de producent loopt horizontaal: voor elke hoeveelheid ontvangt de ondernemer dezelfde prijs	• De producent kan zich onderscheiden van de concurrentie en kan zelf (deels) de prijs voor zijn product bepalen (**prijszetter)** • De prijs-afzetlijn van de producent heeft een dalend verloop – Hoge prijs = lage afzet – Lage prijs = hoge afzet
Het verband tussen P en q		

Er zijn drie belangrijke financiële doelstellingen voor een individuele ondernemer:

- **Break-even:** quitte spelen, kostendekkend, geen winst, geen verlies.
- **Maximale totale winst:** zoveel mogelijk winst maken
- **Maximale totale omzet:** korte-termijn doelstelling, zoveel mogelijk verkopen om marktaandeel te verkrijgen en/of een concurrent uit de markt te drukken

Break-even analyse

Een ondernemer wil graag weten wanneer hij / zij quitte speelt. Wanneer zijn de kosten precies gelijk aan de opbrengsten? Wanneer is de winst gelijk aan nul? Deze situatie noemen we het break-even punt. De bijbehorende afzet noemen we de break-even afzet. Om de break-even afzet te kunnen bepalen, heb je gegevens nodig over de opbrengsten en kosten.

Totale opbrengst (TO)
De totale opbrengst of de totale omzet (TO) bereken je door de verkoopprijs (P) te vermenigvuldigen met het aantal verkochte producten. Oftewel: TO = P x q. In een markt van volkomen concurrentie gaan we ervan uit dat de prijs vast staat. De verkoopprijs P wordt ook wel afgekort met GO = gemiddelde opbrengst.

Totale kosten (TK)
Een ondernemer maakt onderscheid tussen variabele en constante kosten:

	Variabele kosten	Constante kosten
Omschrijving	• *Afhankelijk* van de afzet q • Als de afzet toeneemt, nemen de totale variabele kosten toe • We gaan vaak uit van **proportioneel variabele kosten** – TVK stijgt evenredig met de afzet, oftewel – GVK blijft steeds hetzelfde	• *Onafhankelijk* van de afzet q • Als de afzet verandert, veranderen de totale constante kosten niet • Ook wel: vaste kosten
Totaal	• TVK = GVK x q	• TCK
Gemiddeld (per product)	• GVK = TVK / q	• GCK = TCK / q

De totale kosten zijn dus gelijk aan: TK = TVK + TCK.

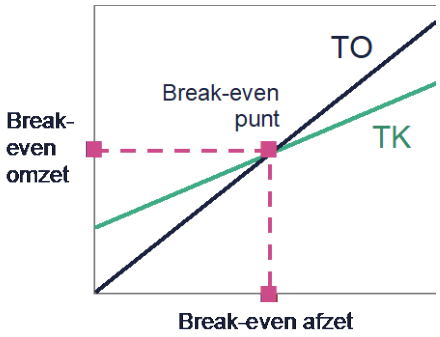
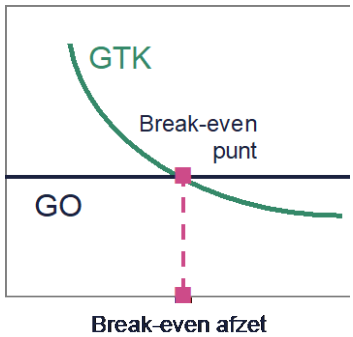
Break-even in formules
Je kunt de break-even analyse op twee manieren uitvoeren:

	1. Op basis van totalen	2. Op basis van gemiddelden
	TO = TK	GO = GTK
Afkortingen	• TO = totale opbrengst = P x q • TK = totale kosten = TVK + TCK = GVK x q + TCK	• GO = verkoopprijs • GTK = kostprijs = TK / q

Rekenvoorbeeld break-even in formules
Voor een onderneming is het volgende gegeven voor een bepaald jaar:
- Verkoopprijs: € 2.000
- Gemiddelde variabele kosten: € 1.750
- Totale constante kosten: € 18.000

	1. Op basis van totalen	**2. Op basis van gemiddelden**
Berekening	• TO = 2.000 x q • TK = 1.750 x q + 18.000 • TO = TK • 2.000 x q = 1.750 x q + 18.000 • q = 18.000 / 250 = 72 stuks • Break-even omzet = 72 x 2.000 = € 144.000,-	• GO = 2.000 • GTK = 1.750 + 18.000 / q • GO = GTK • 2.000 = 1.750 + 18.000 / q • 18.000 / q = 250 • q = 18.000 / 250 = 72 stuks • Break-even omzet = 72 x 2.000 = € 144.000,-

Break-even in een grafiek
Grafisch kun je de break-even analyse ook op twee manieren uitvoeren:

	1. TO = TK	**2. GO = GTK**
Grafiek		
Opmerkingen	• Break-even punt: TO = TK • Break-even afzet – q bij TO = TK – q bij TW = 0 • Break-even omzet: TO bij TO = TK	• Break-even punt: GO = GTK • Break-even afzet: q bij GO = GTK

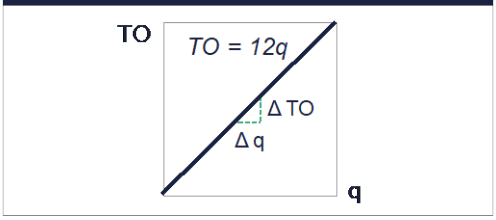
SAMENVATTING

Maximale winst

Marginale opbrengst en marginale kosten

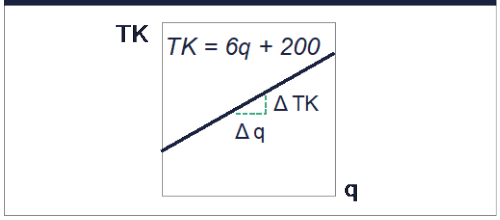
Om de maximale totale winst te bepalen, voeren we een marginale analyse uit. De marginale analyse kijkt naar de verandering van de totale opbrengst en totale kosten als er één product extra wordt geproduceerd en verkocht. Hierbij worden twee begrippen gebruikt:

Marginale opbrengst (MO)



- De marginale opbrengst is de **opbrengst van één extra verkocht product**
- Bij volkomen concurrentie geldt altijd P = GO = MO
- MO = Δ TO / Δ q = 12 / 1 = 12 (als je één extra product verkoopt, neemt de totale opbrengst met 12 toe)
- MO = TO'
  - TO = 12q
  - TO' = 12

Marginale kosten (MK)



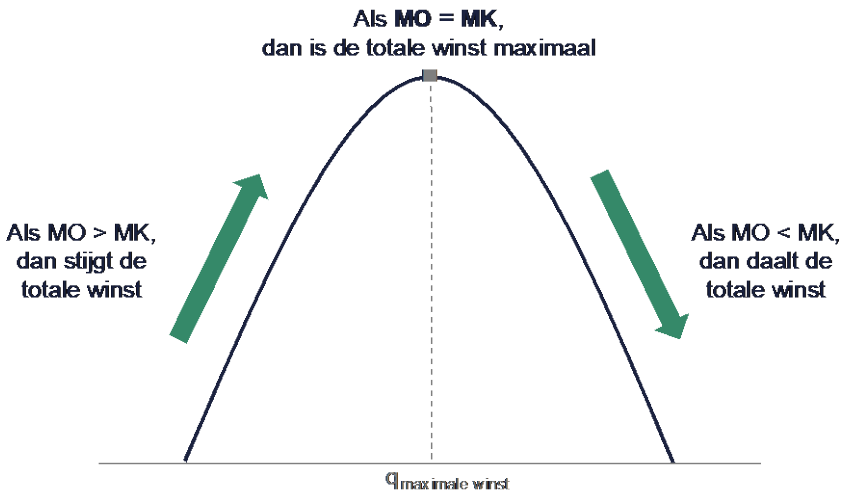
- De marginale kosten zijn de **kosten van één extra verkocht product**
- MK = Δ TK / Δ q = 6 / 1 = 6 (als je één extra product verkoopt, nemen de totale kosten met 6 toe)
- MK = TK'
  - TK = 6q + 200
  - TK' = 6

In bovenstaande getallenvoorbeeld (bij de marginale kosten) gaan we uit van proportioneel variabele kosten. In het algemeen zijn er drie soorten variabele kosten:

	Proportioneel variabel	**Progressief variabel**	**Degressief variabel**
TVK	• TVK stijgt **evenredig** met q	• TVK stijgt **meer dan evenredig** met q	• TVK stijgt **minder dan evenredig** met q
GVK	• GVK blijft steeds hetzelfde	• GVK neemt toe als q toeneemt	• GVK neemt af als q toeneemt
MK	• MK = GVK	• MK > GVK • MK stijgt sneller dan GVK	• MK < GVK • MK daalt sneller dan GVK
Voorbeeld	• Inkoopkosten van een product die altijd gelijk blijven	• Overwerken • Inhuren van relatief dure uitzendkrachten	• (Inkoop-) kortingen • Efficiënter produceren

Maximale totale winst berekenen

Om de maximale totale winst te bepalen, voeren we een marginale analyse uit. We vergelijken de marginale opbrengst (hoeveel levert één extra verkocht product op) met de marginale kosten (hoeveel kost één extra verkocht product). Als de marginale opbrengst (MO) groter is dan de marginale kosten (MK), neemt de totale winst toe. Echter, als MO kleiner is dan MK neemt de totale winst af. De totale winst is maximaal als MO precies gelijk is aan MK (**MO = MK**). Je kunt dit ook zien als een 'winstberg' die je beklimt:



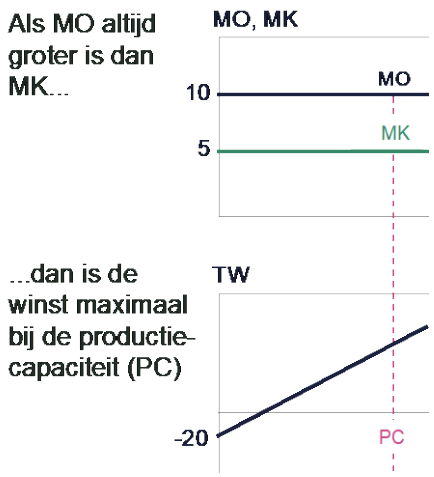
Met behulp van formules of met behulp van een tabel of grafiek moet je – voor de marktvorm volkomen concurrentie – twee dingen kunnen:

- Bepalen *wanneer* de winst maximaal is (bij welke prijs en afzet)
- Bepalen *hoeveel* de maximale totale winst bedraagt

Bij de marktvorm volkomen concurrentie gaan we ervan uit dat de prijs wordt bepaald door vraag en aanbod (marktwerking). De prijs (P of GO) voor een ondernemer is dus gegeven. Bij het berekenen van de maximale winst moet je daarom twee situaties onderscheiden:

- **Situatie 1**: MO is altijd groter dan MK
- **Situatie 2**: MO is niet altijd groter dan MK

Situatie 1: MO is altijd groter dan MK

In een grafiek	Omschrijving
	• Als MO altijd groter is dan MK, levert één extra product altijd meer op dan het kost. • Om maximale totale winst te behalen, moet je dus zoveel mogelijk produceren en verkopen. • ***Wanneer*** is de totale winst maximaal? – De totale winst is maximaal bij de productiecapaciteit (maximale afzet) – De bijbehorende prijs staat vast bij volkomen concurrentie (P = GO = MO) • ***Hoeveel*** bedraagt de maximale totale winst? – Aflezen uit de grafiek of tabel bij de productiecapaciteit – Berekenen bij de productiecapaciteit: TW = TO – TK

Rekenvoorbeelden (MO is altijd groter dan MK)

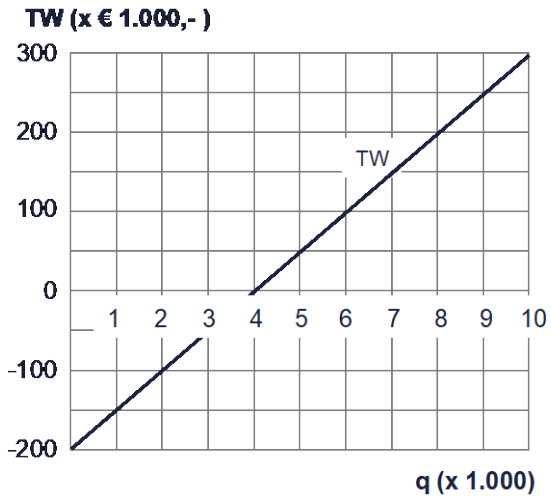
Mogelijkheid 1: met behulp van formules
De kostenfunctie van een bedrijf luidt: TK = 35 q + 100.000

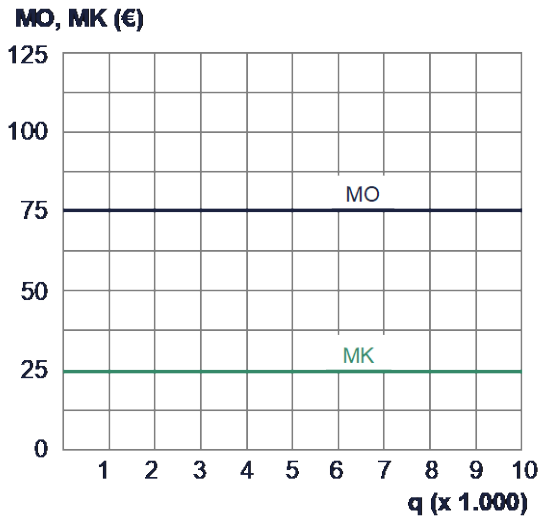
met TK = totale kosten in euro's, en q = aantal producten

De productiecapaciteit bedraagt 25.000 stuks. De verkoopprijs is gelijk aan € 55,-.

Stap 1: *Wanneer* is de winst maximaal?	• MO = MK • MO = TO' = 55 • MK = TK' = 35 • MO > MK dus winst maximaal als productiecapaciteit volledig benut, bij q = 25.000
Stap 2: *Hoeveel* bedraagt de maximale totale winst?	• TW = TO – TK, bij q = 25.000 • TW = 55 x 25.000 – (35 x 25.000 + 100.000) = € 400.000,-

Mogelijkheid 2: met behulp van een tabel of grafiek
Stel dat het volgende is gegeven voor een individuele ondernemer (de productiecapaciteit is gelijk aan 8.000 stuks):

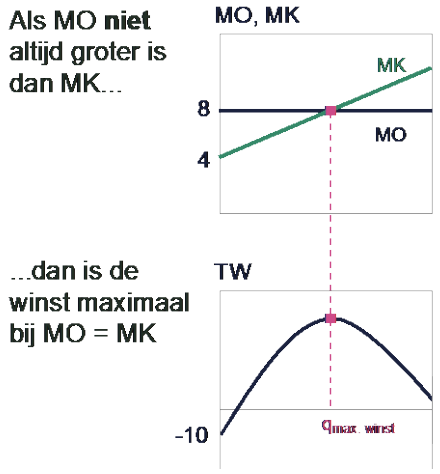




Kijkend naar de grafieken, zien we in ieder geval het volgende:
- De prijs P = GO = MO is gelijk aan € 75,-
- Er is sprake van proportioneel variabele kosten (GVK = MK)
- De gemiddelde variabele kosten (GVK) zijn gelijk aan € 25,-
- De totale constante kosten zijn gelijk aan € 200.000,- (TW bij q = 0)

Stap 1: *Wanneer* is de winst maximaal?	• MO = MK • MO = 75 • MK = 25 • MO > MK dus de winst is maximaal als de productiecapaciteit volledig is benut (q = 8.000)
Stap 2: *Hoeveel* bedraagt de maximale totale winst?	• TW = TO – TK, bij q = 8.000 • Aflezen: TW = € 200.000,- • Berekenen: TW = TO – TK = 75 x 8.000 – (200.000 + 25 x 8.000) = € 200.000,-

Situatie 2: MO is niet altijd groter dan MK

In een grafiek	Omschrijving
	• Als MO niet altijd groter is dan MK, moet je op zoek naar het punt MO = MK – Als MO > MK, dan neemt de winst toe – Als MO < MK, dan neemt de winst af – Als MO = MK, dan is de winst maximaal • ***Wanneer*** is de totale winst maximaal? – De totale winst is maximaal bij de afzet waarbij geldt MO = MK – De prijs staat vast bij volkomen concurrentie • ***Hoeveel*** bedraagt de maximale totale winst? – Aflezen uit de grafiek of tabel bij de afzet waarbij geldt MO = MK – Berekenen bij de afzet waarbij geldt MO = MK: TW = TO – TK

Rekenvoorbeelden (MO is niet altijd groter dan MK)

Mogelijkheid 1: met behulp van formules
Een bedrijf verkoopt een product tegen een vaste verkoopprijs van € 500,-.

Gegeven is bovendien het volgende:

$TK = 0{,}01\ q^2 + 250.000$

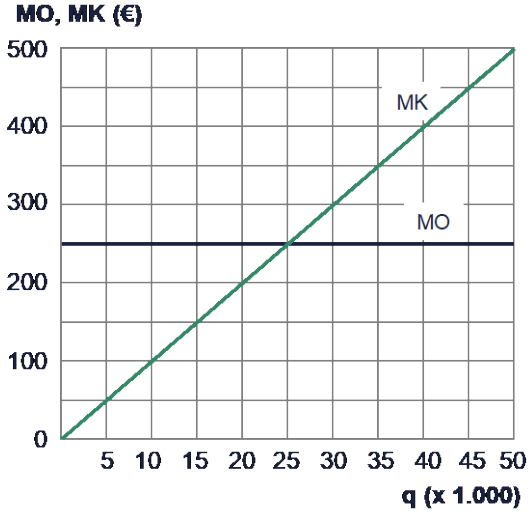
met
q = aantal producten
TK = totale kosten (in euro's)

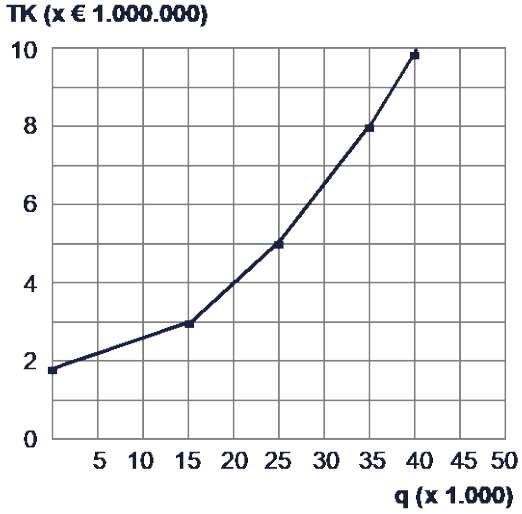
De productiecapaciteit bedraagt 40.000 stuks.

Stap 1: *Wanneer* is de winst maximaal?	• MO = MK • MO = TO' = 500 • MK = TK' = 0,02 q • 500 = 0,02 q • q = 25.000
Stap 2: *Hoeveel* bedraagt de maximale totale winst?	• TW = TO – TK, bij q = 25.000 • TO = 500 x 25.000 = 12.500.000 • TK = 0,01 x 25.000^2 + 250.000 = 6.500.000 • TW = 12.500.000 – 6.500.000 = 6.000.000

Mogelijkheid 2: met behulp van een tabel of grafiek

Stel dat het volgende is gegeven voor een individuele ondernemer (de productiecapaciteit is gelijk aan 40.000 stuks):





Kijkend naar de grafiek, zien we in ieder geval het volgende:
- De prijs P = GO = MO is gelijk aan € 250,-
- Er is sprake van progressief variabele kosten (de MK-lijn stijgt)

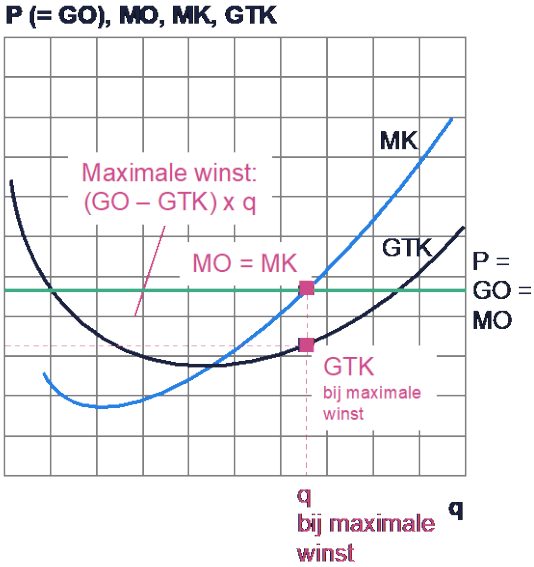
Stap 1: *Wanneer* is de winst maximaal?
- MO = MK
- Aflezen: q = 25.000 en P = 250

Stap 2: *Hoeveel* bedraagt de maximale totale winst?
- TW = TO – TK, bij q = 25.000
- Aflezen: TK = 5.000.000
- Berekenen: TW = TO – TK = 250 x 25.000 – 5.000.000 = € 1.250.000,-

Maximale winst arceren

Je kunt de maximale winst berekenen maar ook arceren in een grafiek. Gebruik voor het arceren van de maximale winst het volgende stappenplan:

Stappenplan: arceren van de maximale winst bij volkomen concurrentie



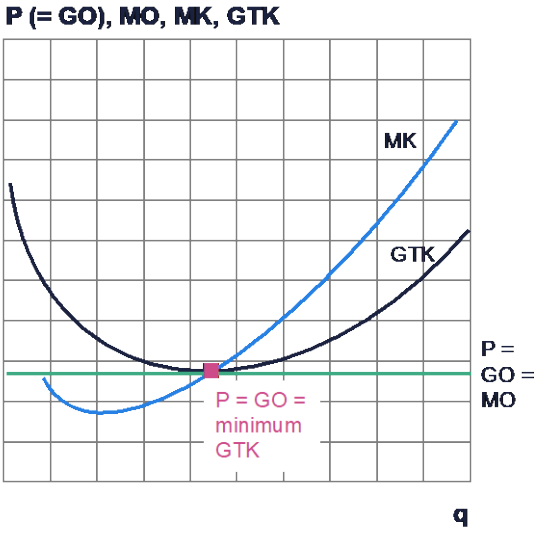
Stap 1 Geef het punt MO = MK aan.

Stap 2 Geef de winstmarge (GO – GTK) bij maximale winst aan.
Let op: bij volkomen concurrentie geldt P = GO = MO

Stap 3 Arceer de oppervlakte van de maximale winst: (GO – GTK) x q.

Op de lange termijn neemt het aantal aanbieders net zo lang toe tot er geen winst meer wordt gemaakt door een individuele ondernemer (P = GO = minimum GTK).

Wat gebeurt er in een markt van volkomen concurrentie op de lange termijn?



Uitgangssituatie:
er wordt (veel) winst gemaakt

▼

Nieuwe aanbieders betreden de markt

▼

Bij de bestaande marktprijs wordt meer aangeboden

Collectieve aanbodlijn verschuift naar rechts.

▼

Prijsmechanisme zorgt voor lagere evenwichtsprijs

Net zo lang totdat geldt P = GO = minimum GTK

Toelichting
Bij volkomen concurrentie geldt vrije toe- en uittreding van producenten. Als er veel winst wordt gemaakt, trekt dit nieuwe aanbieders naar de markt. De collectieve aanbodlijn verschuift naar rechts: bij *iedere gegeven prijs* wordt de aangeboden hoeveelheid groter. De evenwichtsprijs op de markt wordt lager, waardoor de prijs-afzetlijn (P) van de individuele producent daalt (zie bovenstaande grafiek). De winst daalt (bij gelijkblijvende kosten).

GROTE OPGAVE

Kosten

4.36

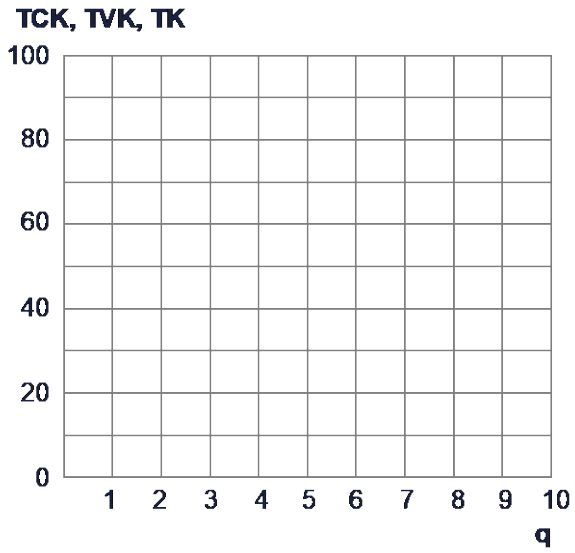
De kosten van een onderneming worden vaak opgesplitst in variabele kosten en constante kosten.

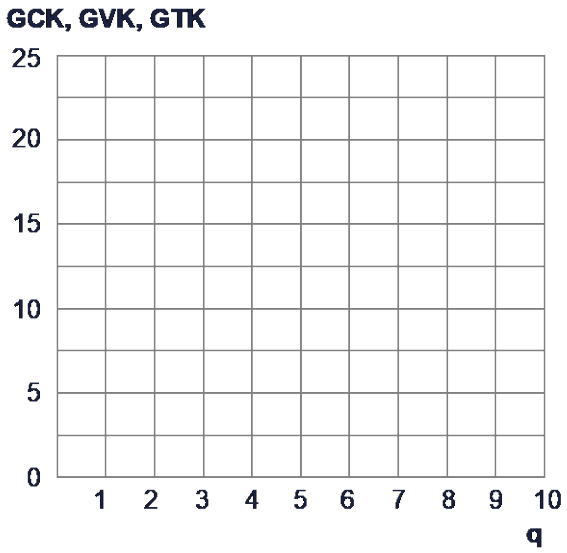
2p **1. Vul de ontbrekende getallen in onderstaande tabel in.**

q	totale kosten			gemiddelde kosten		
	totale kosten (TK)	totale constante kosten (TCK)	totale variabele kosten (TVK)	gemiddelde variabele kosten (GVK)	gemiddelde constante kosten (GCK)	gemiddelde totale kosten (GTK)
0	20	...	...	...	...	...
1	25	...	...	...	...	...
2	30	...	...	...	...	...
3	35	...	...	...	...	...
4	40	...	...	...	...	...
5	45	...	...	...	4	9
6	50	...	...	...	3,33	8,33
7	55	...	...	...	2,86	7,86
8	60	...	...	...	2,50	7,50
9	65	...	...	...	2,22	7,22
10	70	...	...	...	2	7

2p **2. Teken in onderstaande linkergrafiek (in deze volgorde) de TCK-lijn, TVK-lijn en TK-lijn.**

2p **3. Teken in onderstaande rechtergrafiek (in deze volgorde) de GCK-lijn, GVK-lijn en GTK-lijn.**





GROTE OPGAVE

Winst

4.37

Van een handelsonderneming is het volgende gegeven voor het jaar 2021:
- Afzet: 2.000 stuks
- Verkoopprijs: € 200,-
- Gemiddelde variabele kosten: € 100,-
- Totale constante kosten: € 150.000,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

1p **1. Bereken de totale omzet in 2021.**

1p **2. Bereken de totale winst in 2021.**

Van een adviesbureau (dienstenonderneming) is het volgende gegeven voor het jaar 2021:
- Aantal gefactureerde arbeidsuren: 4.000
- Tarief per arbeidsuur: € 75,-
- Variabele kosten per arbeidsuur: € 20,-
- Constante kosten: € 120.000,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

2p **3. Bereken de totale winst in 2021.**

Een onderneming heeft de volgende gegevens verzameld voor 2021:
- TO = 7,50 x q
- TK = GVK x q + 12.000
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

Bij een afzet van 2.000 stuks is het totale verlies gelijk aan € 3.000,-.

2p **4. Bereken de gemiddelde variabele kosten (GVK).**

Van een handelsonderneming is het volgende gegeven voor het jaar 2021:
- Verkoopprijs: € 85,-
- Gemiddelde variabele kosten: € 20,-
- Totale constante kosten: € 90.000,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

1p **5. Stel de TO-vergelijking op (met q als onbekende variabele).**

1p **6. Stel de TK-vergelijking op (met q als onbekende variabele).**

1p **7. Bereken bij welke afzet (q) de totale winst in 2021 gelijk is aan € 495.000,-.**

GROTE OPGAVE

Break-even analyse

4.38

In deze opgave moet je meerdere keren de break-even afzet en bijbehorende break-even omzet berekenen. Je kunt de break-even analyse op twee manieren uitvoeren:

	1. Op basis van totalen	2. Op basis van gemiddelden
	TO = TK	GO = GTK
Afkortingen	• TO = totale opbrengst = P x q • TK = totale kosten • TVK = totale variabele kosten • TCK = totale constante kosten • TK = TVK + TCK = GVK x q + TCK	• GO = verkoopprijs • GTK = kostprijs = TK / q

Van een handelsonderneming is het volgende gegeven voor het jaar 2021:
- GO: € 200,-
- GVK: € 100,-
- TCK: € 150.000,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

1p **1. Bereken de break-even afzet.**

1p **2. Bereken de break-even omzet.**

Van een adviesbureau (dienstenonderneming) is het volgende gegeven voor het jaar 2021:
- Tarief per arbeidsuur: € 100,-
- Variabele kosten per arbeidsuur: € 20,-
- Constante kosten: € 250.000,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

2p **3. Bereken de break-even omzet.**

Van een handelsonderneming is het volgende gegeven voor het jaar 2021:
- GO: € 85,-
- TCK: € 90.000,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

De break-even afzet is gelijk aan 1.200 stuks

2p **4. Bereken de gemiddelde variabele kosten (GVK).**

Van een handelsonderneming is het volgende gegeven voor het jaar 2021:
- Verkoopprijs: € 15,-
- Gemiddelde variabele kosten: € 3,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

De break-even omzet is gelijk aan € 12.000,-.

2p **5. Bereken de totale constante kosten (TCK)**

Belg bv verkoopt één product. Voor 2021 heeft Belg de volgende verwachte gegevens verzameld:
- Verwachte afzet: 10.000 stuks
- Verkoopprijs: € 75,-
- Totale constante kosten: € 25.000,-
- Totale variabele kosten: € 150.000,-
- Alle variabele kosten zijn proportioneel variabel.

2p **6. Bereken de verwachte winst.**

1p **7. Bereken de variabele kosten per product.**

2p **8. Bereken de afzet waarbij de verwachte winst € 95.000,- is.**

Een onderneming verkoopt één product. Voor een gemiddelde maand in 2021 zijn de volgende gegevens bekend:
- Afzet (q): 3.000 stuks
- Totale constante kosten (TCK): € 6.500,-
- Totale variabele kosten (TVK): € 9.000,-

Bij een afzet van 1.000 stuks wordt er in een gemiddelde maand geen winst en geen verlies gemaakt.

2p **9. Bereken bij welke verkoopprijs er in een gemiddelde maand geen winst en geen verlies wordt gemaakt.**

Een handelsonderneming heeft de volgende gegevens verzameld over 2021:
- Break-even omzet: € 50.000,-
- Gemiddelde variabele kosten: € 7,00
- Constante bedrijfskosten: € 15.000,-

2p **10. Bereken de verkoopprijs per product.**

GROTE OPGAVE

Break-even in een grafiek (TO = TK)

4.39

Van de onderneming Kari, die slechts één product verkoopt, is het volgende gegeven:
- De verkoopprijs van het product bedraagt € 10,-
- De variabele kosten zijn proportioneel variabel en bedragen € 7,50 per stuk
- De constante kosten zijn gelijk aan € 20.000,-

1p **1. Stel voor Kari de TO- en TK-vergelijking op (met q als onbekende variabele).**

1p **2. Bereken de break-even afzet.**

1p **3. Bereken de break-even omzet.**

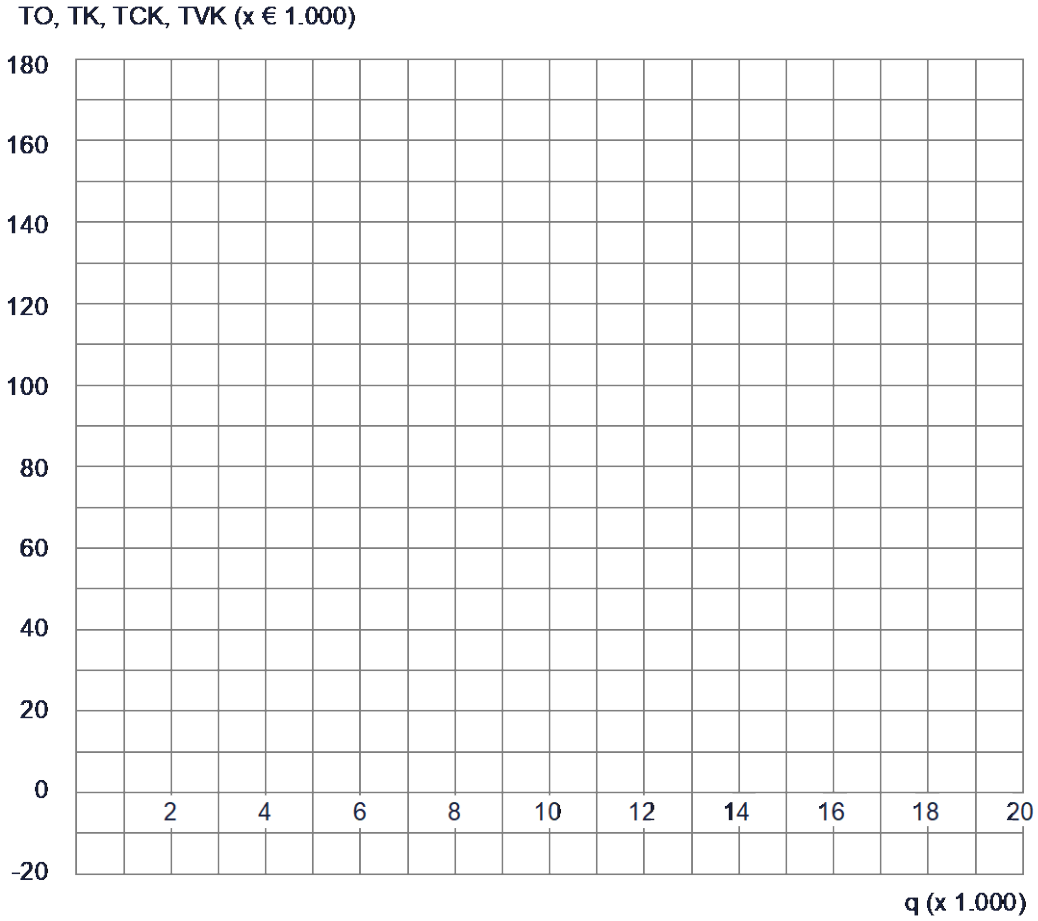
1p **4. Leg uit hoe groot het verlies is als de onderneming niets verkoopt.**

2p **5. Teken in onderstaande figuur de TO-, TCK- en TK-lijn (let op de eenheid).**

2p **6. Geef in de figuur het break-even punt, de break-even afzet en de break-even omzet aan.**

De totale winst is gelijk aan de totale opbrengst minus de totale kosten (TW = TO – TK).

1p **7. Teken in onderstaande figuur de TW-lijn.**



GROTE OPGAVE

Break-even in een grafiek (GO = GTK)

4.40

Van de onderneming Kari, die slechts één product verkoopt, is het volgende gegeven:

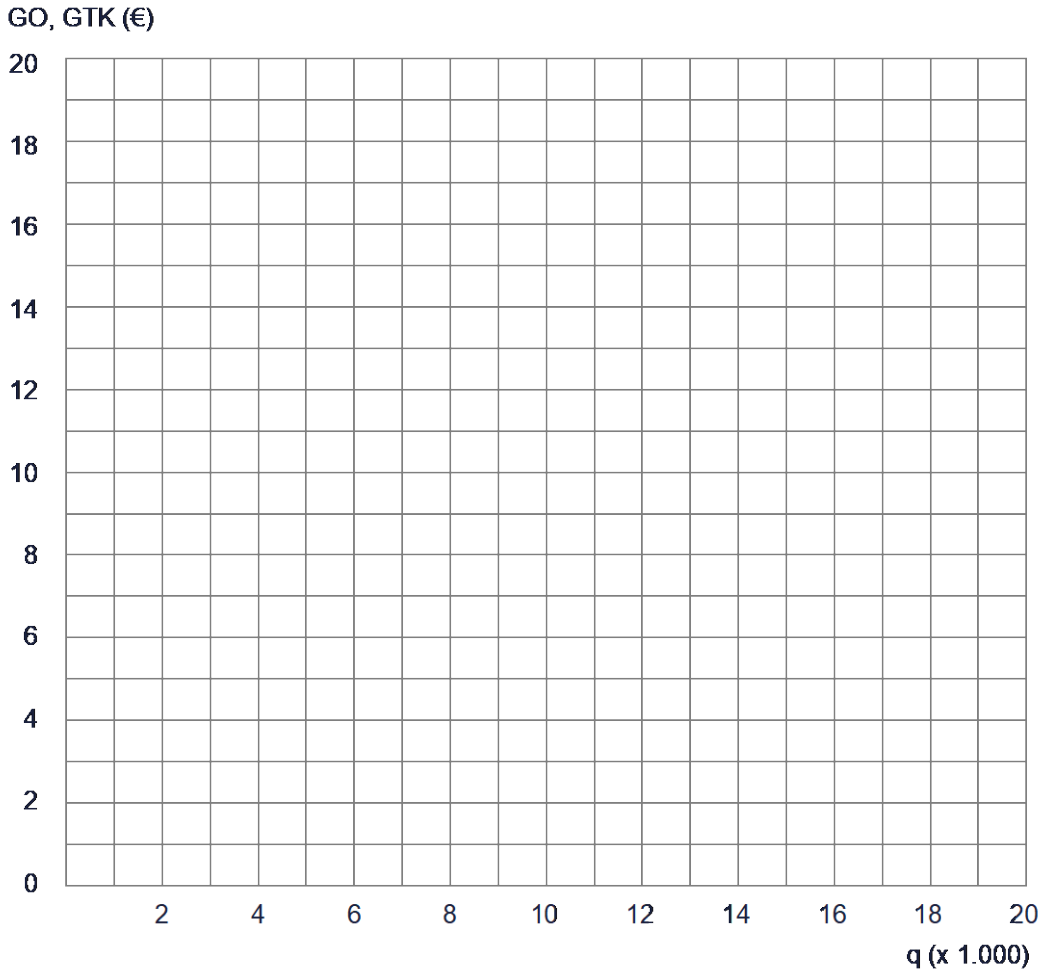
- De verkoopprijs van het product bedraagt € 10,-
- De variabele kosten zijn proportioneel variabel en bedragen € 7,50 per stuk
- De constante kosten zijn gelijk aan € 20.000,-

2p **1. Vul voor Kari onderstaande tabel in.**

q	P = GO	GVK	GCK	GTK (kostprijs)	Winst / verlies per product
0	...	...	...	...	...
5.000	...	...	...	...	...
10.000	...	...	...	...	...
15.000	...	...	...	...	...
20.000	...	...	...	...	...

2p **2. Teken de GO- en GTK-lijn in onderstaande figuur (let op de eenheid).**

2p **3. Geef in de figuur het break-even punt en de break-even afzet aan.**



GROTE OPGAVE

Break-even analyse in een tabel

4.41

De onderneming Ceram opereert op een markt van volledige mededinging (of: volkomen concurrentie).

2p **1. Noem de vier kenmerken van een markt van volkomen concurrentie.**

1p **2. Leg uit hoe de prijs op een markt van volkomen concurrentie tot stand komt.**

Onderstaande tabel 1 geeft een overzicht van de kosten, opbrengsten en winst van Ceram bij verschillende productiehoeveelheden. Er is sprake van proportioneel variabele kosten.

tabel 1

q	TVK	GVK	TCK	GCK	TK	GTK	TO	GO	TW
1	50	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	300	...	...	...	...
4	...	...	150	...	...	87,5	...	...	...
5	...	50	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...	100	...

1p **3. Leg uit wat het verschil is tussen constante en variabele kosten.**

2p **4. Vul de ontbrekende getallen in tabel 1 in.**

1p **5. Verklaar het verloop van de gemiddelde constante kosten (GCK) in de tabel.**

2p **6. Bij welke afzet draait deze ondernemer quitte? Op welke drie manieren kun je dat aflezen uit de tabel?**

GROTE OPGAVE

Grote oogsten zijn niet altijd goed

4.42

Grote oogsten lijken land- en tuinbouwers voordeel op te leveren. Grote oogsten kunnen echter een zodanige prijsdaling tot gevolg hebben dat de aanbieders verlies gaan maken. De omzet valt immers tegen terwijl veel kosten al gemaakt zijn. Aardbeienkweker Jansen bijvoorbeeld heeft te maken met sterk wisselende omstandigheden. Zijn totale kosten in euro's (TK) hangen als volgt af van het aantal kratjes aardbeien (Q): TK = 3,2Q + 11.520.

In het jaar 2020 was de productie 4.000 kratjes aardbeien die voor € 8 per kratje werden verkocht. Door de mooie zomer is in het jaar 2021 de productie 6.000 kratjes aardbeien die voor € 5 per kratje kunnen worden verkocht. Hoewel hem dat een verlies oplevert, besluit Jansen de aardbeien toch te oogsten en te verkopen.

2p **1. Bereken de break-even afzet van Jansen in het jaar 2020.**

2p **2. Bereken het verlies van Jansen in het jaar 2021.**

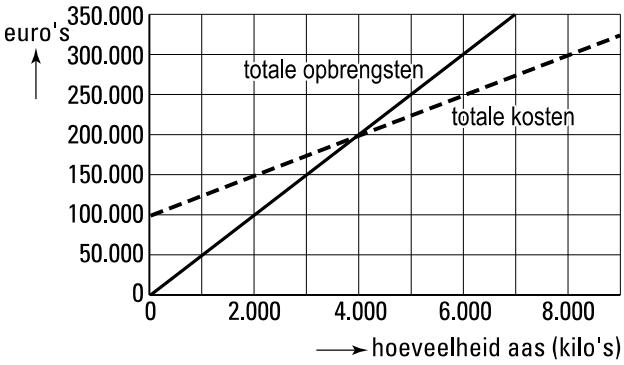
2p **3. Is het economisch gezien verstandig van Jansen om – ondanks het verlies – de aardbeien te verkopen? Licht het antwoord toe.**

GROTE OPGAVE

Voer voor vissen

4.43

Een fabrikant van hengelsportartikelen brengt een geheel nieuw soort visaas op de markt. De opbrengsten en kosten van dit product zijn weergegeven in onderstaande figuur



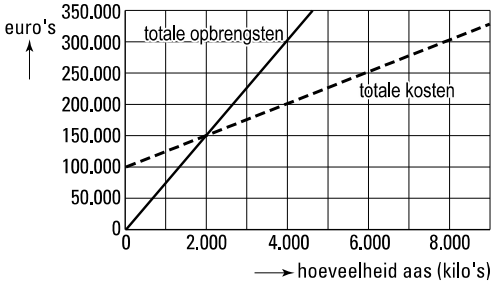
3p **1. Neem de onderstaande cijfers 1 tot en met 4 over en schrijf op basis van bovenstaande figuur de ontbrekende getallen er achter.**
1. De omzet bij 3.000 kilo aas bedraagt ....
2. De totale constante kosten bedragen ....
3. De break-even afzet bedraagt ....
4. De totale winst bij 6.000 kilo aas bedraagt ....

1p **2. Bereken tegen welke prijs per kilo het nieuwe aas wordt verkocht.**

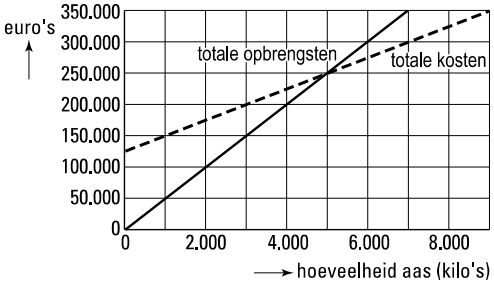
Nadat het aas op de markt is gebracht, besluit de overheid dat de fabrikant van het aas een milieuheffing moet gaan betalen. De milieuheffing bedraagt € 5 per kilo aas. De fabrikant berekent deze heffing niet door aan zijn klanten.

2p **3. In welke van de onderstaande grafieken is deze milieuheffing correct verwerkt?**

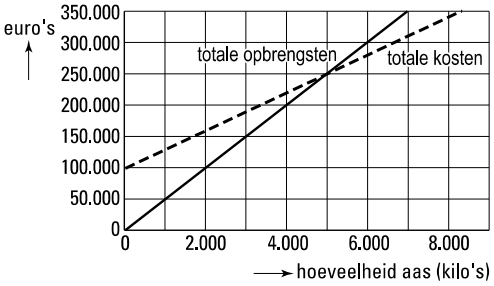
grafiek 1



grafiek 2



grafiek 3



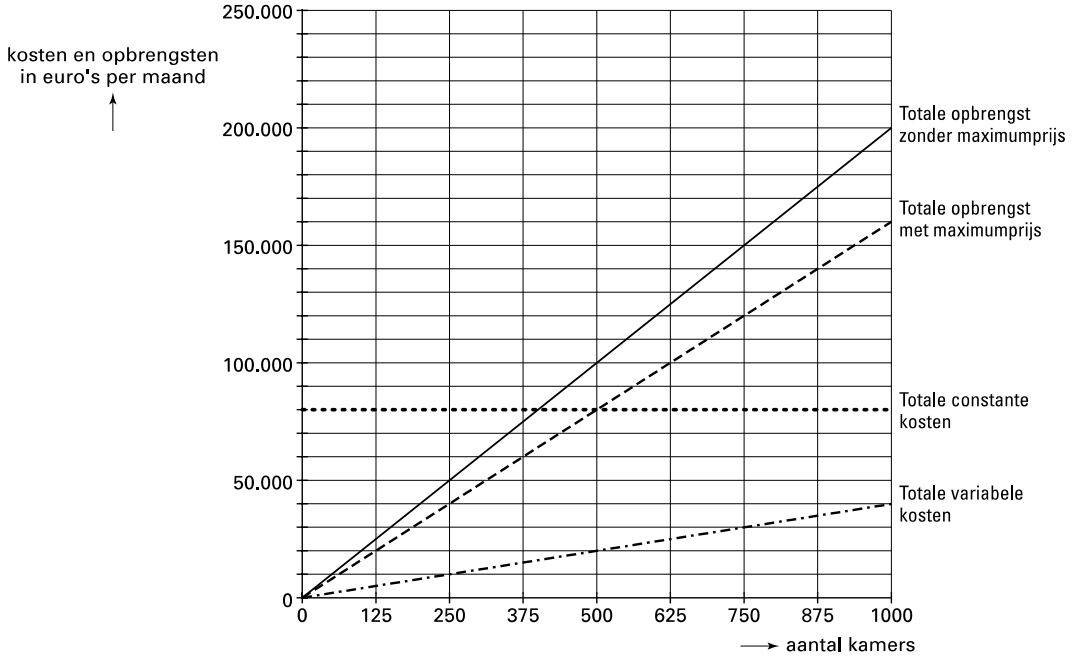
EXAMENOPGAVE HAVO

Beperkte mogelijkheden

4.44

In veel studentensteden in Nederland zijn de prijzen voor studentenkamers de pan uitgerezen. De roep van studenten om in te grijpen op de markt van studentenkamers neemt toe. Het gevaar van een sterke verlaging van de huurprijs is echter, dat aanbieders van studentenkamers zich van de markt terugtrekken.

Verhuurkantoor Het Studiehuis is een van de aanbieders van studentenkamers in een grote stad. Omdat de huurprijzen voor studentenkamers te sterk stijgen, houdt de directeur er rekening mee dat er een maximumprijs per kamer wordt ingesteld. Het Studiehuis exploiteert 1.000 identieke studentenkamers waarbij tot nu toe werd gestreefd naar maximale winst. De administratie van Het Studiehuis heeft de gevolgen van het instellen van een maximumprijs in kaart gebracht. Het resultaat daarvan staat in onderstaande figuur weergegeven.



2p **1. Bereken de gehanteerde maximumprijs per kamer.**

2p **2. Bereken het break-even-punt van Het Studiehuis bij deze maximumprijs.**

Stel dat het gemeentebestuur van deze stad vindt dat de maximumprijs te hoog is. In een gesprek met de wethouder stelt de directeur van Het Studiehuis echter: “Als de prijzen nog verder omlaag gaan, kunnen wij in de verliezen terechtkomen, ook als we alle 1.000 kamers verhuren.”

2p **3. Beneden welke prijs per kamer per maand leidt Het Studiehuis in dat geval verlies? Licht het antwoord toe met een berekening.**

GROTE OPGAVE

Marginale kosten

4.45

Er zijn drie soorten variabele kosten: proportioneel variabele kosten, progressief variabele kosten en degressief variabele kosten.

Wat betekenen de verschillende soorten variabele kosten voor het verloop van de totale en gemiddelde variabele kosten? En voor het verloop van de marginale kosten?

1. Proportioneel variabele kosten

Van een onderneming is onderstaande tabel gedeeltelijk ingevuld.

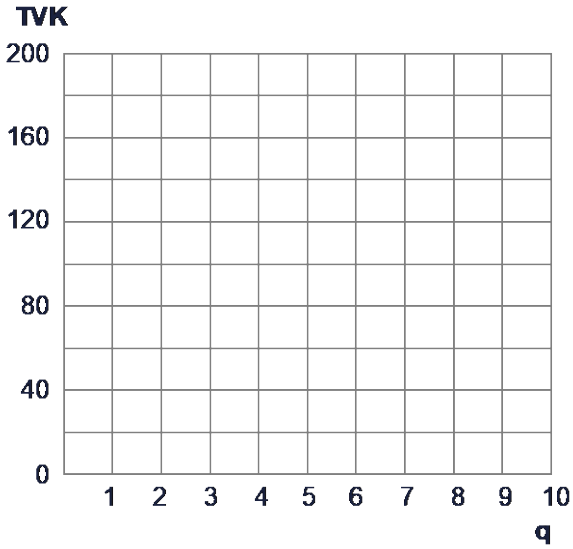
q	GVK	GCK	GTK	TVK	MK
1	20	100,00	120,00	...	...
2	20	50,00	70,00	...	...
3	20	...	...	...	...
4	20	...	...	...	...
5	20	...	...	...	...
6	20	...	36,67	...	...
7	20	...	34,29	...	...
8	20	...	...	...	...
9	20	...	...	...	...
10	20	...	...	...	...

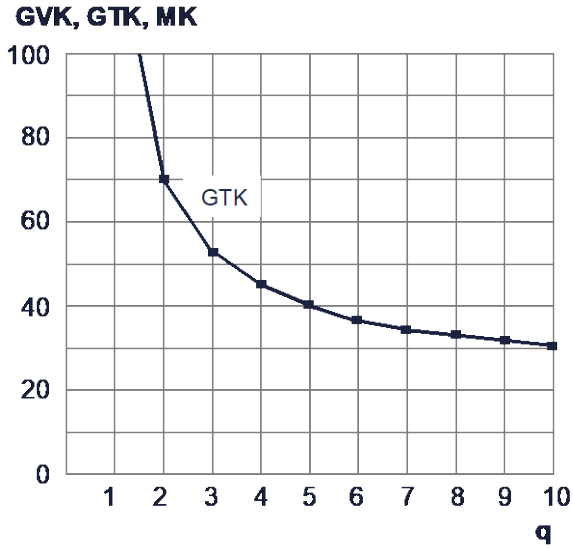
MK = marginale kosten = de kosten van één extra verkocht product

2p **1. Vul de ontbrekende getallen in bovenstaande tabel in.**

2p **2. Teken de TVK-lijn in onderstaande figuur (linker grafiek).**

2p **3. Teken de GVK- en MK-lijn in onderstaande figuur (rechter grafiek).**





2. Degressief variabele kosten

Bij proportioneel variabele kosten zijn de gemiddelde variabele kosten (GVK) altijd gelijk. De kosten van één extra verkocht product (MK) zijn dan dus ook altijd gelijk aan GVK. Bij degressief variabele kosten is dit niet het geval. Kijk maar naar onderstaande gedeeltelijk ingevulde tabel van een andere onderneming.

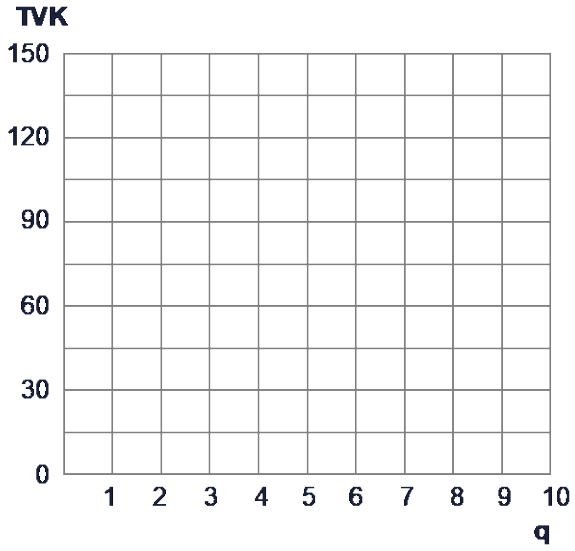
q	GVK	TVK	MK
1	20	...	...
2	19	...	...
3	18	...	...
4	17	68	...
5	16	80	...
6	15	90	...
7	14	98	...
8	13	...	...
9	12	...	...
10	11	...	...

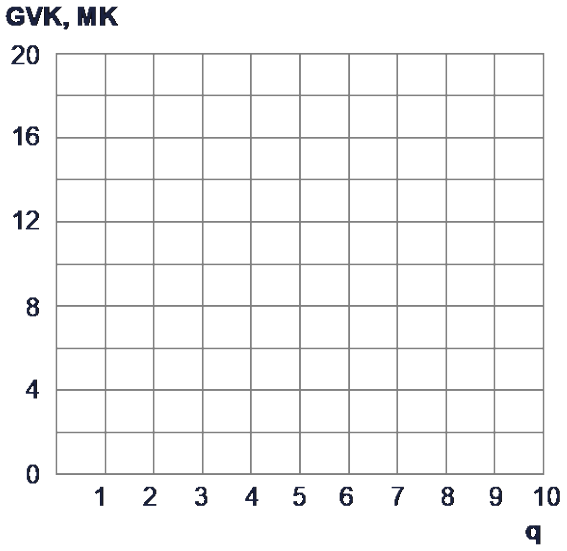
1p **4. Noem een voorbeeld uit de praktijk waarin de gemiddelde variabele kosten (GVK) afnemen als de afzet of productie stijgt.**

2p **5. Vul de ontbrekende getallen in bovenstaande tabel in.**

2p **6. Teken de TVK-lijn in onderstaande figuur (links).**

2p **7. Teken de GVK- en MK-lijn in onderstaande figuur (rechts).**





3. Progressief variabele kosten

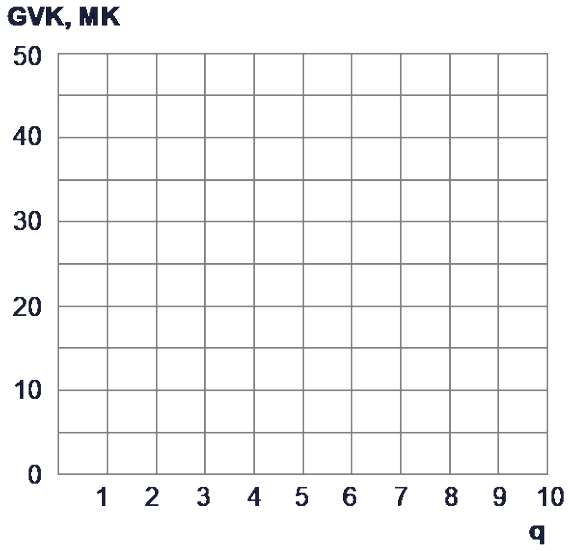
Bij degressief variabele kosten nemen de gemiddelde variabele kosten (GVK) af als de afzet (q) toeneemt. De marginale kosten (MK) dalen sneller dan de GVK (MK < GVK). Bij progressief variabele kosten is dat precies omgekeerd. Kijk maar naar onderstaande gedeeltelijk ingevulde tabel van weer een andere onderneming.

q	GVK	TVK	MK
1	10	10	...
2	12	24	...
3	14	42	...
4	16	64	...
5	18	90	...
6	20	120	...
7	22	154	...
8	24	192	...
9	26	234	...
10	28	280	...

1p **8. Noem een voorbeeld uit de praktijk waarin de gemiddelde variabele kosten (GVK) toenemen als de afzet of productie stijgt.**

2p **9. Vul de ontbrekende getallen in bovenstaande tabel in.**

2p **10. Teken de GVK- en MK-lijn in onderstaande figuur.**



GROTE OPGAVE

Maximale winst

4.46

In een markt van volkomen concurrentie is van een onderneming met proportioneel variabele kosten onderstaande gedeeltelijk ingevulde tabel gegeven.

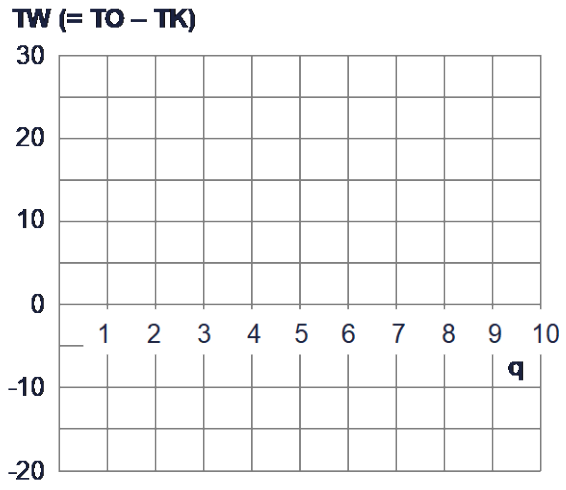
q	Totaal			Marginaal	
	TO	TK	TW	MO	MK
0	0	20	...	–	–
1	10	25	...	...	...
2	20	30	...	...	...
3	30	35	...	...	...
4	40	40	...	...	...
5	50	45	...	...	...
6	60	50	...	...	...
7	70	55	...	...	...
8	80	60	...	...	...
9	90	65	...	...	...
10	100	70	...	...	...

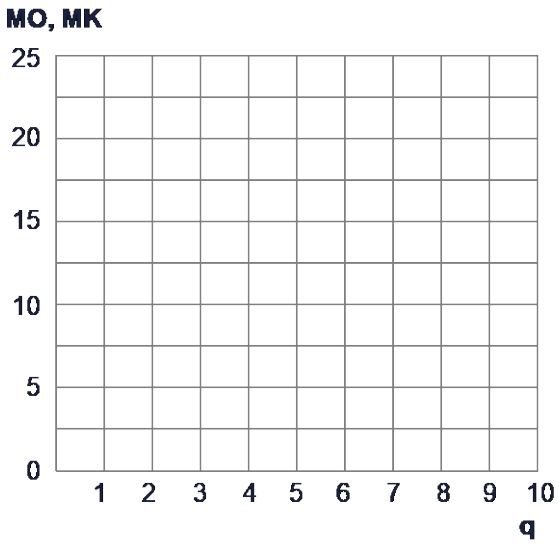
2p **1. Bepaal:**
- **de verkoopprijs (P = GO).**
- **de totale constante kosten (TCK).**
- **de gemiddelde variabele kosten (GVK).**

1p **2. Geef een omschrijving van de begrippen marginale opbrengst (MO) en marginale kosten (MK).**

3p **3. Vul in bovenstaande tabel de ontbrekende getallen in.**

2p **4. Teken in onderstaande grafiek de TW-lijn en de MO- en MK-lijn.**





In bovenstaande getallenvoorbeeld (en in de praktijk meestal ook) geldt dat de opbrengst van één extra product (MO) altijd groter is dan de kosten van één extra product (MK). Oftewel: MO > MK. Elk extra product dat je produceert en verkoopt, levert dus extra winst op. De winst is pas maximaal als je niet meer kunt produceren, oftewel als jouw productiecapaciteit is bereikt. Stel dat de productiecapaciteit 8 stuks bedraagt.

1p **5. Geef in beide bovenstaande grafieken op de q-as aan wanneer de winst maximaal is.**

In bovenstaande getallenvoorbeeld is er sprake van **proportioneel variabele kosten**: de gemiddelde variabele kosten (GVK) zijn altijd gelijk. De kosten van één extra verkocht product (MK) zijn dan dus ook altijd gelijk aan GVK. Maar stel dat dit niet zo is. Wat betekent dat dan voor het bepalen van de maximale winst?

In een markt van volkomen concurrentie is van een onderneming onderstaande gedeeltelijk ingevulde tabel gegeven.

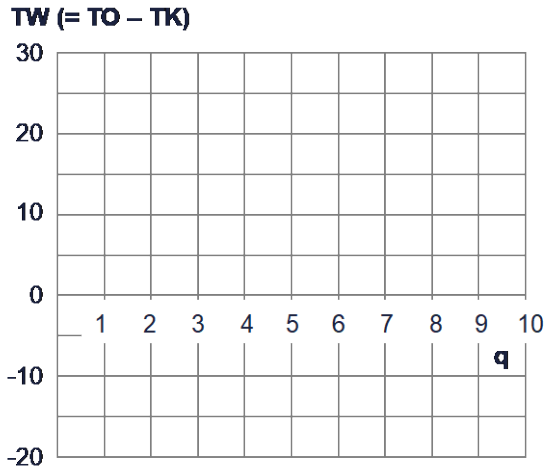
q	Totaal			Marginaal	
	TO	TK	TW	MO	MK
0	0	10	...	–	–
1	20	20	...	20	...
2	40	32	...	20	...
3	60	46	...	20	...
4	80	62	...	20	...
5	100	80	...	20	...
6	120	100	...	20	...
7	140	122	...	20	...
8	160	146	...	20	...
9	180	172	...	20	...
10	200	200	...	20	...

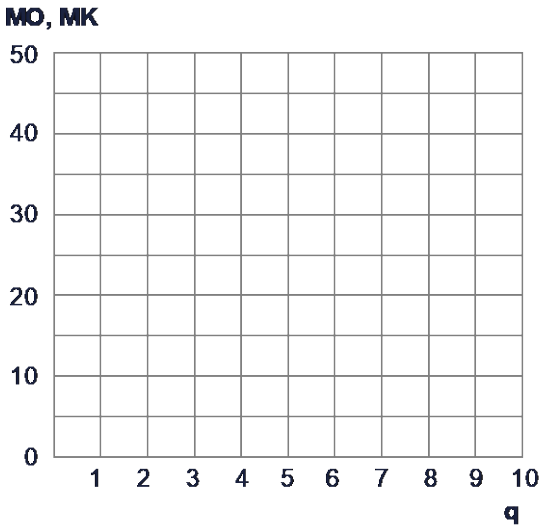
1p **6. Bepaal:**
- **de verkoopprijs (P = GO).**
- **de totale constante kosten (TCK).**

1p **7. Laat met een berekening van de gemiddeld variabele kosten (GVK) zien of er in bovenstaande getallenvoorbeeld sprake is van progressief of degressief variabele kosten. Tip: bereken bijvoorbeeld eerst GVK bij een afzet van q = 2 en q = 8.**

2p **8. Vul in bovenstaande tabel de ontbrekende getallen in.**

2p **9. Teken in onderstaande grafiek de TW-lijn en de MO- en MK-lijn.**





In bovenstaand voorbeeld geldt **niet** dat de marginale opbrengst (MO) altijd groter is dan de marginale kosten (MK).

2p **10. Maak van onderstaande zinnen een economisch juiste redenering.**
Als de marginale opbrengst ...(1)... de marginale kosten, ...(2)... de winst. Je moet doorgaan met produceren en verkopen.
Als de marginale opbrengst ...(3)... is dan de marginale kosten, ...(4)... de winst. Je had al moeten stoppen met produceren en verkopen.
Als de marginale opbrengst ...(3)... de marginale kosten, is de winst maximaal
Kies uit:
bij (1): groter is dan / kleiner is dan / gelijk is aan
bij (2): stijgt / daalt
bij (3): groter is dan / kleiner is dan / gelijk is aan
bij (4): stijgt / daalt
bij (5): groter is dan / kleiner is dan / gelijk is aan

1p **11. Geef in beide bovenstaande grafieken op de q-as aan wanneer de winst maximaal is.**

GROTE OPGAVE

Maximale winst met formules

4.47

De kostenfunctie van de eenmanszaak Brenner luidt:

TK = 35 q + 80.000

met q = aantal producten
TK = totale kosten in euro's

De productiecapaciteit bedraagt 25.000 stuks. De verkoopprijs bedraagt € 55,-

1p **1. Bepaal de marginale kosten en marginale opbrengst.**

1p **2. Bepaal de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **3. Bereken de maximale totale winst.**

Een bedrijf verkoopt het product Eiger. Gegeven is bovendien het volgende:

TO = 400 q
TK = 0,01 q^2 + 250.000

met q = aantal producten
TK = totale kosten in euro's

1p **4. Bepaal de marginale kosten en marginale opbrengst.**

Bij de eenmanszaak Brenner (vraag 2) was de winst maximaal als de productiecapaciteit volledig werd benut.

1p **5. Leg uit waarom dat niet het geval is bij het product Eiger.**

1p **6. Bereken de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **7. Bereken de maximale totale winst.**

Een bedrijf verkoopt het product Ventoux. Gegeven is bovendien het volgende:

TO = 300 q
GTK = 80 + (400 / q)

TO, GTK in euro's

De productiecapaciteit bedraagt 150 stuks.

1p **8. Bepaal de marginale kosten en marginale opbrengst.**

1p **9. Bereken de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **10. Bereken de maximale totale winst.**

Hekla produceert en verkoopt één product tegen een vaste verkoopprijs. Gegeven is het volgende:

TO = 30 q
TK = 0,001 q^2 + 75.000

TO, TK in euro's

De productiecapaciteit bedraagt 25.000 stuks.

2p **11. Bereken de maximale totale winst.**

Een bedrijf verkoopt het product Fogo. Gegeven is bovendien het volgende:

TO = 65 q
MK = 15

TO, MK in euro's

De productiecapaciteit bedraagt 1.000 stuks. Er zijn geen constante kosten.

2p **12. Bereken de maximale totale winst.**

GROTE OPGAVE

Maximale winst met tabel en grafiek

4.48

Het bedrijf Java produceert en verkoopt één product tegen een vaste verkoopprijs. Op dit moment verkoopt Java 100 stuks voor € 150 per stuk. Java wil de productie en verkopen uitbreiden en blijft streven naar maximale winst. De marginale kosten (MK) staan in onderstaande tabel.

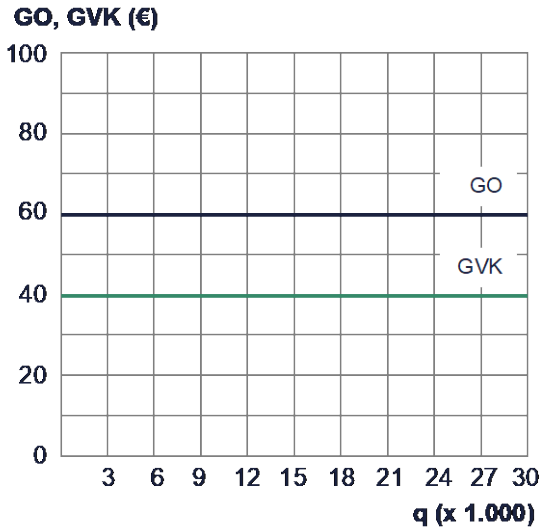
Product	MK
101e	€ 100
102e	€ 110
103e	€ 130
104e	€ 140
105e	€ 160

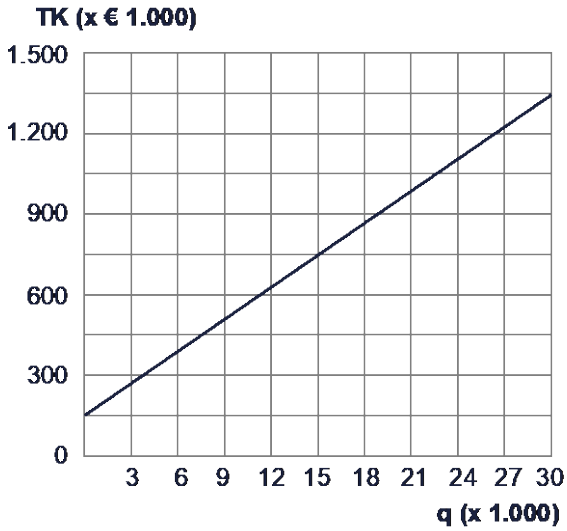
1p **1. Bepaal de marginale opbrengst.**

1p **2. Hoeveel producten gaat Java verkopen?**

1p **3. Bereken de toename van de winst bij uitbreiding van de productie.**

Van de eenmanszaak Bali is het volgende gegeven:





De productiecapaciteit is gelijk aan 30.000 stuks.

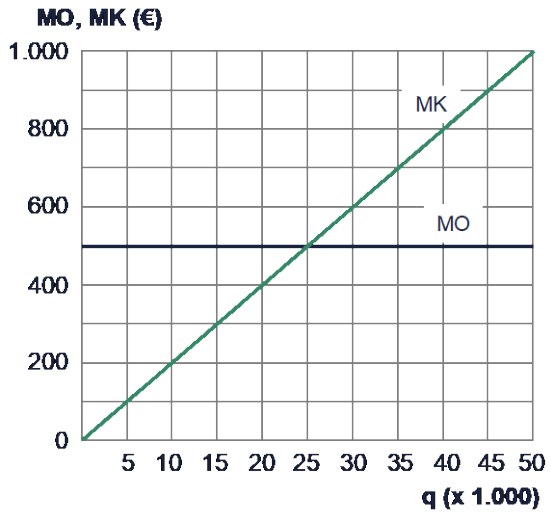
1p **4. Bepaal de totale constante kosten.**

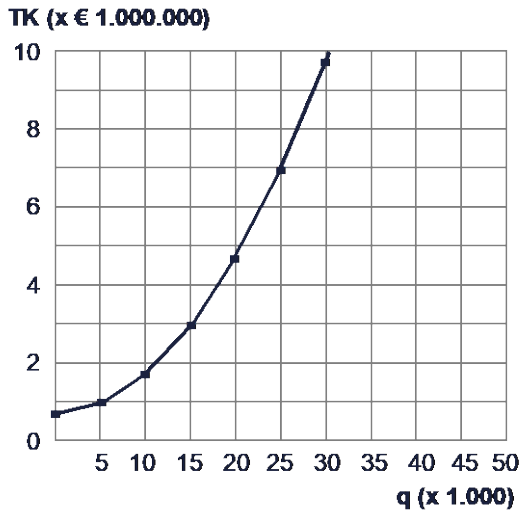
1p **5. Bepaal de marginale kosten en marginale opbrengst.**

1p **6. Bepaal de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **7. Bereken de maximale totale winst.**

Een onderneming verkoopt het product Borneo. Gegeven is bovendien het volgende:





De productiecapaciteit bedraagt 30.000 stuks.

Bij de eenmanszaak Bali (vraag 6) was de winst maximaal als de productiecapaciteit volledig werd benut.

1p **8. Leg uit waarom dat niet het geval is bij het product Borneo.**

1p **9. Bepaal de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **10. Bereken de maximale totale winst.**

Celebes produceert en verkoopt één product tegen een vaste verkoopprijs van € 50,-.
Gegeven is het volgende over de kosten van Celebes (alle bedragen in euro's):

q	GVK	TK	MK
0	–	50.000	–
10.000	...	150.000	10
20.000	...	450.000	30
30.000	...	950.000	50
40.000	...	1.650.000	70
50.000	...	2.550.000	90

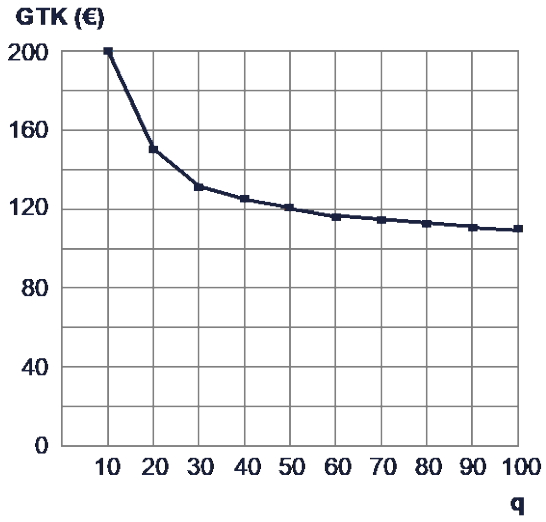
De productiecapaciteit bedraagt 40.000 stuks.

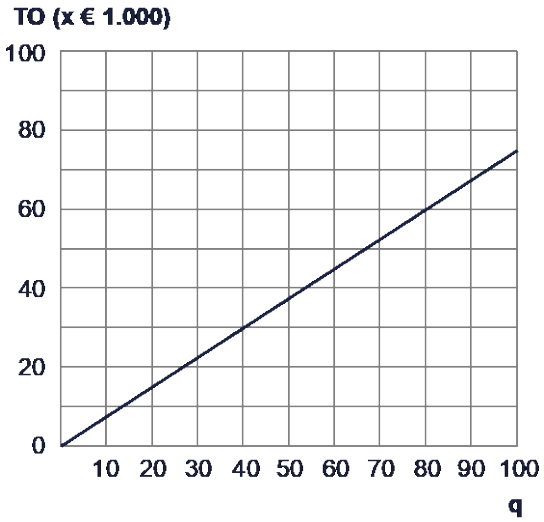
1p **11. Bepaal de totale constante kosten.**

2p **12. Vul in bovenstaande tabel de ontbrekende getallen in.**

2p **13. Bereken de maximale totale winst.**

Een bedrijf verkoopt het product Madura. Gegeven is bovendien het volgende:





Verder is het volgende gegeven:
- Er is sprake van proportioneel variabele kosten
- De productiecapaciteit bedraagt 100 stuks.

1p **14. Bepaal met behulp van bovenstaande grafieken de verkoopprijs.**

1p **15. Laat met een berekening zien dat de gemiddelde variabele kosten (GVK) gelijk zijn aan € 100,-. Vul als tussenstap in onderstaande tabel de ontbrekende getallen in.**

q	GTK	TK
10	...	...
50	...	...

1p **16. Laat met een berekening zien dat de totale constante kosten (TCK) gelijk zijn aan € 1.000,-.**

1p **17. Bereken de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **18. Bereken de maximale totale winst.**

EXAMENOPGAVE VWO

Kink in de kabel

4.49

Staalbedrijf Metavo produceert een bepaald type kabel. Metavo heeft (net als de concurrenten) op de verkoopmarkt zo'n klein marktaandeel dat de verkoopprijs van deze kabel gelijk is aan de geldende marktprijs. In de bedrijfstak is er sinds enige tijd sprake van overcapaciteit waardoor de marktprijs onder druk staat. In het tweede kwartaal is de marktprijs € 840 per kabel. Bij deze prijs is voor geen van de bedrijven in de bedrijfstak winstgevende productie mogelijk. De directie van Metavo gaat er van uit dat de marktprijs in het derde kwartaal eveneens € 840 per kabel is.

Metavo beschikt met betrekking tot deze kabel in het tweede en derde kwartaal over de volgende gegevens (q is de productie en afzet):

- totale constante kosten per kwartaal (€)	: 1.800.000
- gemiddelde variabele kosten (€)	: GVK = 680 + 0,02q
- marginale kosten (€)	: MK = 680 + 0,04q
- productiecapaciteit per kwartaal	: 8.000 kabels

De doelstelling van het bedrijf voor het tweede kwartaal is het minimaliseren van het verlies.

2p **1. Toon met een berekening aan dat in het tweede kwartaal het verlies € 1.480.000 bedraagt. Ga daarbij uit van de marginale kosten (MK) en de marginale opbrengsten (MO).**

Een groot aantal concurrenten van Metavo besluit de productie gedurende het derde kwartaal stop te zetten. De directie van Metavo overweegt dit ook te doen.

2p **2. Is voor Metavo in het derde kwartaal het verlies bij stopzetten van de productie groter of kleiner dan in het geval de productie was voortgezet bij verliesminimalisatie? Verklaar het antwoord.**

2p **3. Leg uit hoe in de gegeven situatie in het vierde kwartaal een herstel van de marktprijs tot stand komt.**

De directie verwacht in het vierde kwartaal de gemiddelde variabele kosten te kunnen reduceren tot GVK = 600 + 0,02q. De productiecapaciteit en de totale constante kosten blijven ongewijzigd. De directie verwacht verder in het vierde kwartaal bij een bezettingsgraad van 75% het break-even punt te realiseren.

2p **4. Bereken welke marktprijs de directie in het vierde kwartaal verwacht.**

GROTE OPGAVE

Maximale winst arceren (korte termijn)

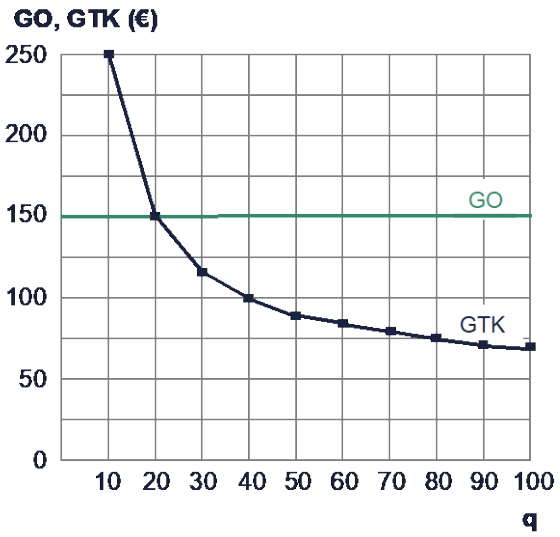
4.50

In de vorige lessen hebben we de maximale winst berekend. Je kunt de maximale winst ook arceren. Laten we eerst eens oefenen met het arceren van opbrengsten, kosten en winst.

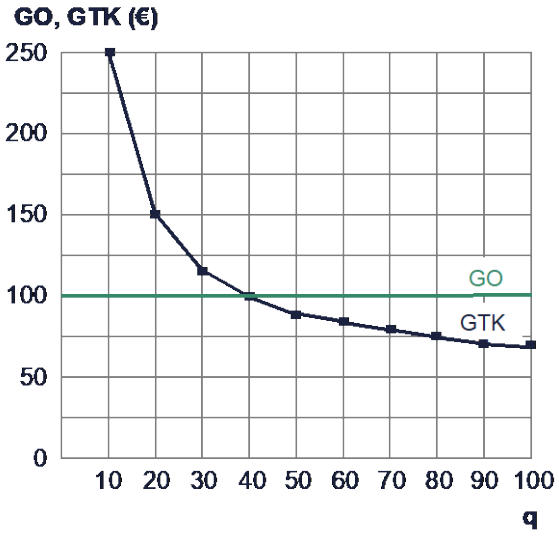
Arceren van opbrengsten, kosten en winst

Op een markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:

Situatie 1: P = GO = 150



Situatie 2: P = GO = 100



In situatie 1 (linkergrafiek) is de verkoopprijs gelijk aan € 150,-. Stel dat de bijbehorende afzet gelijk is aan 50 stuks.

1p **1. Arceer in bovenstaande linkergrafiek de totale opbrengst (TO = P x q) bij een verkoopprijs van € 150,-.**

1p **2. Arceer de totale kosten (TK = GTK x q) bij een verkoopprijs van € 150,-.**

1p **3. Arceer de totale winst (TW = TO – TK) bij een verkoopprijs van € 150,-.**

In situatie 2 (rechtergrafiek) is de verkoopprijs gelijk aan € 100,-. Stel dat de bijbehorende afzet gelijk is aan 80 stuks.

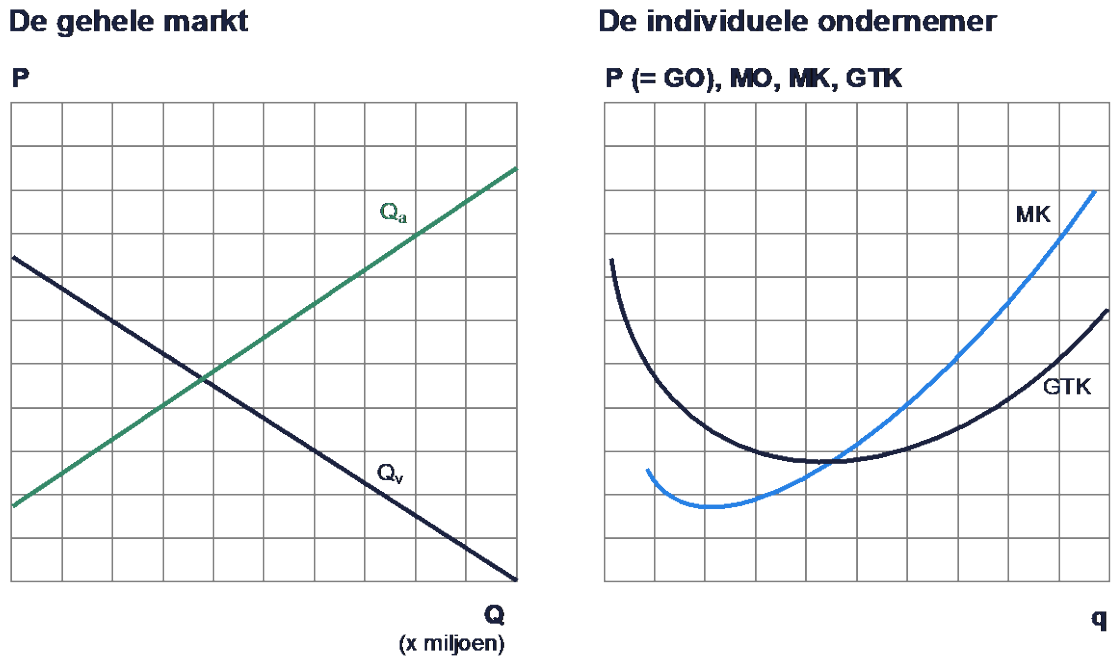
1p **4. Arceer in bovenstaande rechtergrafiek de totale winst bij een verkoopprijs van € 100,-.**

Arceren van maximale winst bij volkomen concurrentie

In bovenstaande situaties heb je de totale winst gearceerd. We gaan nu een stap verder en arceren de *maximale* totale winst.

1p **5. Leg uit hoe de prijs op een markt van volkomen concurrentie tot stand komt.**

1p **6. Teken in onderstaande linker- en rechtergrafiek de prijs die tot stand komt.**



Gebruik voor de volgende vragen de bovenstaande grafiek.

1p **7. Geef de afzet aan waarbij de maximale totale winst wordt behaald (q bij MO = MK).**

1p **8. Arceer de maximale totale winst.**

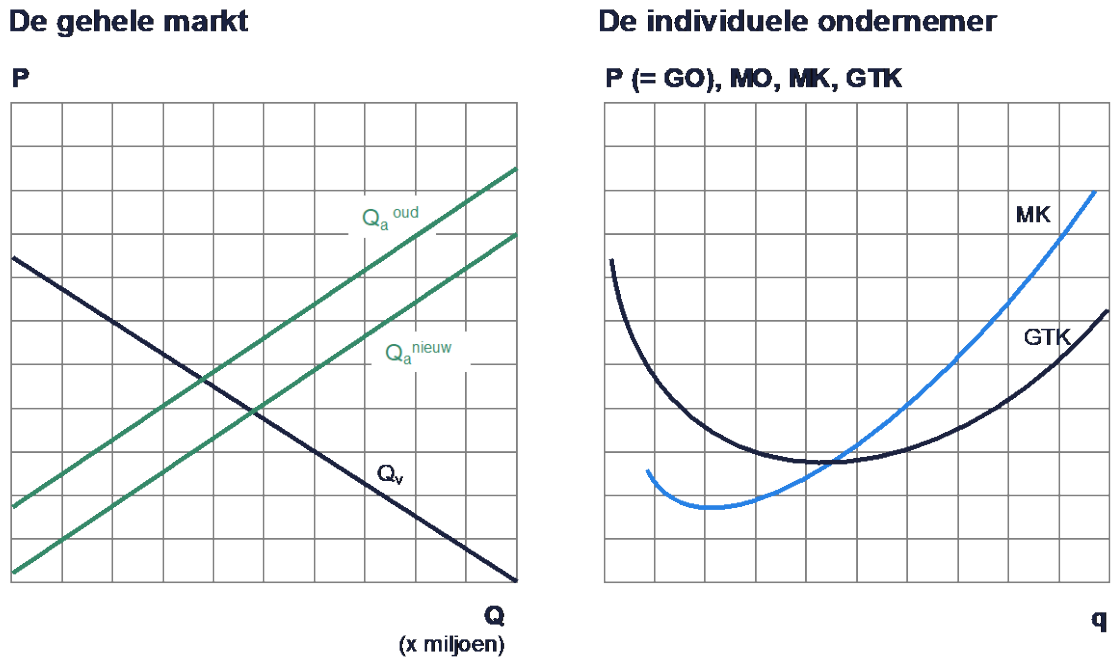
GROTE OPGAVE

Maximale winst arceren (lange termijn)

4.51

We zag eerder dat er in de uitgangssituatie winst wordt gemaakt door een individuele ondernemer in een markt van volkomen concurrentie. Omdat er winst wordt gemaakt, betreden andere ondernemers de markt. Er zijn namelijk geen toetredingsbarrières in een markt van volkomen concurrentie. Het aantal aanbieders neemt toe, de collectieve aanbodlijn verschuift naar rechts.

1p **1. Teken in onderstaande linker- en rechtergrafiek de nieuwe prijs die tot stand komt.**



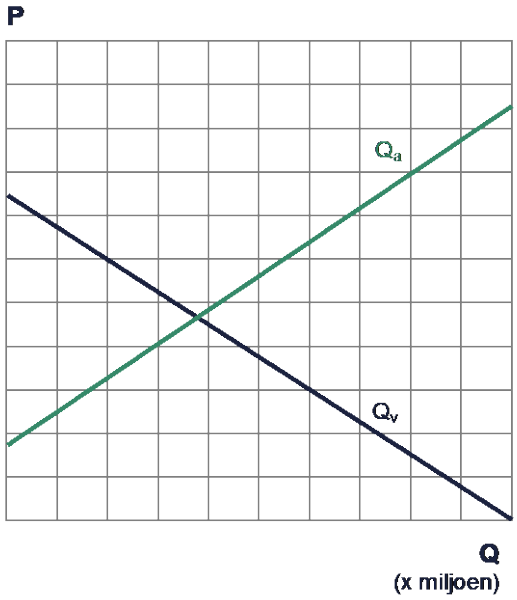
2p **2. Arceer in de grafiek de maximale totale winst, in drie stappen**

- **Stap 1: het punt MO = MK en de bijbehorende afzet q aangeven**
- **Stap 2: (GO – GTK) bij maximale totale winst aangeven**
- **Stap 3: Arceren!**

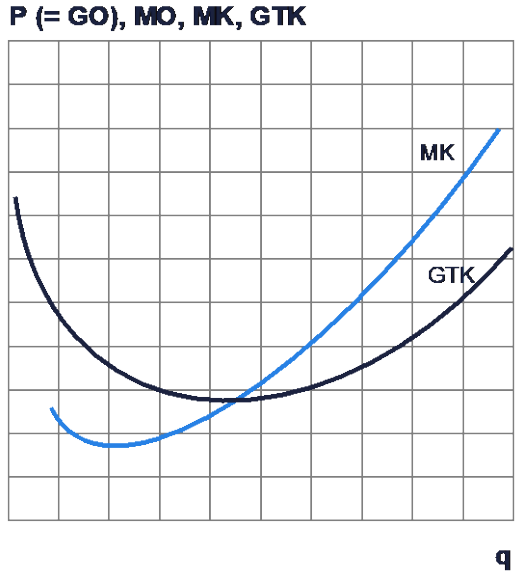
Zolang er winst wordt gemaakt, neemt het aantal aanbieders toe. Er zijn namelijk geen toetredingsbarrières in een markt van volkomen concurrentie.

1p **3. Geef in onderstaande grafieken de prijs aan die uiteindelijk (op de hele lange termijn) tot stand komt.**

De gehele markt



De individuele ondernemer



MARKT

Marktvormen

SAMENVATTING

Marktvormen

Economen maken onderscheid tussen verschillende **marktvormen**: de omstandigheden waaronder bedrijven met elkaar concurreren. De marktvorm met de meeste concurrentie is de marktvorm **volkomen concurrentie**. Volkomen concurrentie bestaat eigenlijk alleen in de theorie van het vraag- en aanbodmodel. Sommige markten, zoals de aandelenmarkt en de valutamarkt, komen enigszins in de buurt van volkomen concurrentie. Om de werkelijkheid beter te begrijpen, maken economen toch gebruik van dit theoretische model dat een (grote) vereenvoudiging van de werkelijkheid is.

Naast de marktvorm volkomen concurrentie, zijn er drie andere marktvormen: monopolie, monopolistische concurrentie en oligopolie. Je kunt de marktvormen vergelijken aan de hand van vier kenmerken:

	Aantal aanbieders	Heterogeniteit	Transparantie	Vrije toe- en uittreding
1 **Volkomen concurrentie**	Veel	Homogeen	Transparante markt	Vrije toe- en uittreding
2 **Monopolistische concurrentie**	Veel	Heterogeen	Niet transparant	Vrije toe- en uittreding
3 **Oligopolie**	Aantal grote aanbieders	Heterogeen (of homogeen)	Niet transparant	Toetredings-barrières
4 **Monopolie**	Eén aanbieder	Homogeen	Niet transparant	Toetredings-barrières

Let op: bij elke marktvorm veronderstellen we dat er veel vragers zijn. Een vrager heeft geen invloed op de prijs.

Er is een belangrijk verschil tussen volkomen concurrentie en de overige marktvormen. Bij volkomen concurrentie wordt de prijs bepaald door vraag en aanbod (marktwerking). De individuele ondernemer heeft geen invloed op de prijs en kan slechts de hoeveelheid aanpassen (de ondernemer is **hoeveelheidsaanpasser**). Bij de overige marktvormen bepaalt de ondernemer de prijs. De ondernemer is **prijszetter**.

Monopolie

Een monopolie is een marktvorm met één aanbieder. Er zijn twee soorten monopolie:

- **Overheidsmonopolie**: een overheidsmonopolie ontstaat door een wet of een overheidsmaatregel (bijvoorbeeld waterlevering, NS op grootste delen van het spoor). Een overheid kan hiertoe besluiten als zij de eigen industrie wil beschermen of de kwaliteit en onafhankelijkheid van een product of dienst wil garanderen.
- **Feitelijk monopolie**: er is sprake van een feitelijk monopolie als één bedrijf alle concurrenten uit de markt heeft gewerkt, met behulp van een technologische voorsprong of een patent of octrooi (= wettelijk alleenrecht om gedurende een bepaalde tijd een product te maken). Denk hierbij bijvoorbeeld aan medicijnen.

Een monopolie heeft zowel voor- als nadelen voor de consument:

- **Voordeel voor consument**: door op grote schaal te produceren kan een monopolist goedkoper produceren en dus een lagere prijs vragen (schaalvoordelen).
- **Nadelen voor consument**: door gebrek aan concurrentie krijgt de consument te maken met hogere prijzen, minder keuze en minder innovatie (voor de monopolist is er geen noodzaak om te vernieuwen).

Monopolistische concurrentie

Deze marktvorm heeft kenmerken van volkomen concurrentie (er zijn veel aanbieders) en monopolie (de ondernemer is monopolist voor zijn eigen klantenkring en product). Met behulp van de marketingmix ontstaat een heterogeen product: producenten hebben vergelijkbare producten met ieder hun unieke kenmerken. Bijvoorbeeld: in alle restaurants kun je eten, maar ieder restaurant heeft zijn eigen specialiteit, sfeer of unieke locatie.
De ondernemer kan beperkt de prijs aanpassen. Consumenten zijn trouw aan een merk maar kunnen eenvoudig overstappen naar de concurrent.

Oligopolie

Een oligopolie is een marktvorm waarbij een product door een paar grote aanbieders wordt aangeboden. De volgende vuistregel wordt vaak gehanteerd om te bepalen of er sprake is van een oligopolie: het marktaandeel van de vier grootste bedrijven is meer dan 70%. Denk aan alle markten voor belangrijke consumentenproducten (bijvoorbeeld supermarkten, benzine, telefoons, internet, banken, verzekeraars). Oligopolisten kunnen zich op twee manieren gedragen: concurreren of samenwerken.

Optie 1: concurreren

- Concurreren op prijs leidt tot een prijzenoorlog
- Daarom concurreren bedrijven in een oligopolie met de andere 3 P's van de marketing mix (product, promotie, plaats)
- Dit leidt tot **heterogene producten**: producten die verschillen in de ogen van de consument

Optie 2: samenwerken

- Als bedrijven afspreken dat zij niet met elkaar concurreren, noemen we dat een **kartel**
- Kartelvorming is slecht voor de concurrentie en de consument en is daarom verboden
- Bij kartelvorming krijgt een oligopolist de **Autoriteit Consument en Markt** (ACM) of Europese Commissie achter zich aan

Bij de marktvorm oligopolie is er dus vaak sprake van **prijsstarheid** (weinig tot geen prijsveranderingen). Er wordt (bijna) niet op prijs geconcurreerd. In plaats daarvan proberen oligopolisten hun producten te onderscheiden van concurrenten door het ontwikkelen van nieuwe producten (**innovatie**) en door productkenmerken zoals het merk, de verpakking, kwaliteit en of service (**productdifferentiatie**). Door productdifferentiatie worden producten verschillend in de ogen van de consument, het worden heterogene producten.
Een andere mogelijkheid is **prijsdifferentiatie**: voor een vergelijkbaar maar verschillend product een verschillende prijs vragen, door verschillen in bijvoorbeeld plaats, tijd en uitvoering. Voorbeeld: eerste en tweede rang in het theater

Het is moeilijk voor een nieuwe onderneming om een markt te betreden waar sprake is van een oligopolie of een monopolie. Er zijn verschillende **toetredingsbarrières**.

Toetredingsbarrière	**Omschrijving**
Patenten of octrooien	• De overheid verstrekt het recht om een bepaald (deel van een) product slechts door één of een beperkt aantal aanbieders te laten maken voor een bepaalde periode. • Bedrijven krijgen hiermee de kans om de research & development kosten voor de ontwikkeling van het product terug te verdienen.
Technologische voorsprong	• Ten opzichte van mogelijke nieuwkomers.
Schaalvoordelen	• Door op grote schaal te produceren, ontstaat voor ondernemingen een economisch voordeel. • De kostprijs daalt doordat de constante kosten kunnen worden verdeeld over een grote productie.
Verzonken kosten	• Producenten hebben in het verleden grote investeringen gedaan die specifiek zijn bedoeld voor die bedrijfstak. Bijvoorbeeld: het aanleggen van een netwerk door een telefoonmaatschappij. • Nieuwkomers moeten deze investeringen ook doen en kunnen deze bij het mislukken van de toetreding niet terugverdienen.

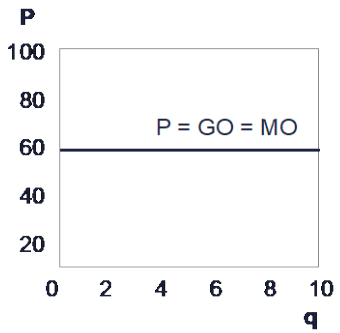
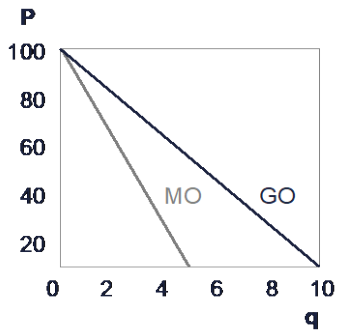
SAMENVATTING

Maximale omzet en maximale winst

Voor de individuele ondernemer zijn er drie financiële doelstellingen:

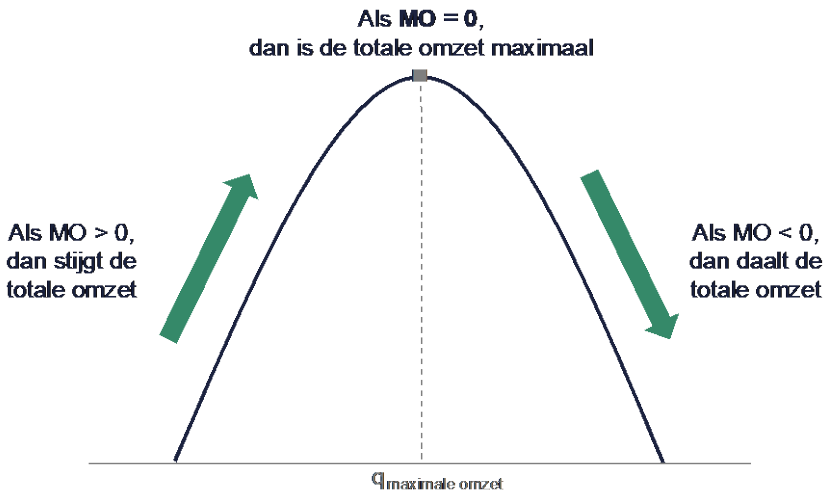
Break-even	Maximale winst	Maximale omzet
TO = TK GO = GTK	MO = MK	MO = 0
• Quitte spelen, kostendekkend, geen winst, geen verlies • De bijbehorende afzet (q) noemen we de break-even afzet	• Zoveel mogelijk winst maken	• Korte-termijn doelstelling: zoveel mogelijk verkopen om – Marktaandeel te verkrijgen – Concurrent uit de markt te drukken

In dit onderwerp analyseren we de maximale totale omzet en maximale totale winst voor marktvormen van onvolkomen concurrentie (zoals monopolie en monopolistische concurrentie). Het belangrijkste verschil met de marktvorm volkomen concurrentie uit het vorige onderwerp is de invloed die de ondernemer heeft op de prijs:

	1. Volkomen concurrentie	**2. Overige marktvormen (zoals monopolie)**
Omschrijving	• De prijs op de markt wordt bepaald door vraag en aanbod (marktwerking) en is niet door een individu te beïnvloeden • De producent is **hoeveelheidsaanpasser** en kan alleen invloed uitoefenen op de hoeveelheid die hij produceert • De prijs-afzetlijn van de producent loopt horizontaal: voor elke hoeveelheid ontvangt de ondernemer dezelfde prijs (P = GO = MO)	• De producent kan zelf (deels) de prijs voor zijn product bepalen (**prijszetter)** • De prijs-afzetlijn van de producent heeft een dalend verloop • Bij een lagere prijs betalen zowel nieuwe klanten als klanten die een hogere betalingsbereidheid hebben, de lagere prijs • Gevolg: de MO-lijn daalt tweemaal zo snel als de GO-lijn
Het verband tussen P, GO, MO en q		

Maximale totale omzet

Om de maximale totale omzet te bepalen, voeren we een marginale analyse uit. Als de opbrengst van één extra product (de marginale opbrengst, MO) groter is dan nul, neemt de totale omzet (TO) toe. Echter, als de marginale opbrengst kleiner is dan nul neemt de totale omzet af. De totale omzet is maximaal als MO precies gelijk is aan nul (**MO = 0**). Je kunt dit ook zien als een 'omzetberg' die je beklimt:



Met behulp van formules of met behulp van een tabel of grafiek moet je – voor een marktvorm van onvolkomen concurrentie, zoals monopolie of monopolistische concurrentie – twee dingen kunnen:

- Bepalen *wanneer* de omzet maximaal is (bij welke prijs en afzet geldt MO = 0?)
- Bepalen *hoeveel* de maximale totale omzet bedraagt

Let op: je moet de maximale totale omzet zowel kunnen berekenen als arceren.

Maximale totale omzet arceren bij monopolie en monopolistische concurrentie

Stap 1 Geef het punt MO = 0 aan.

Stap 2 Geef de afzet q en prijs P = GO aan bij MO = 0.

Stap 3 Arceer de oppervlakte van de maximale totale omzet: P x q.

Rekenvoorbeelden maximale totale omzet

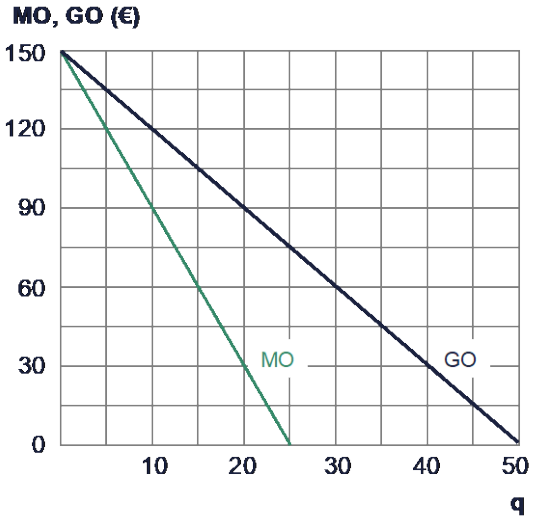
Mogelijkheid 1: met behulp van formules
Op een markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:
P = -0,1q + 100

met
P = verkoopprijs in euro's per product
q = aantal producten
MO = marginale opbrengst in euro's

De ondernemer streeft naar maximale totale omzet.

Stappen	Berekening
Stap 1: *Wanneer* is de totale omzet maximaal (MO = 0)?	• TO = P x q = $-0{,}1q^2 + 100q$ • MO = TO' = -0,2q + 100 • MO = 0 • -0,2q + 100 = 0 • q = 100 / 0,2 = 500 stuks • Invullen in prijsafzetfunctie geeft P = -0,1 x 500 + 100 = € 50
Stap 2: *Hoeveel* bedraagt de maximale totale omzet (TO = P x q)?	• TO = P x q = 500 x 50 = € 25.000

Mogelijkheid 2: met behulp van een tabel of grafiek
Stel dat het volgende is gegeven voor een individuele ondernemer:

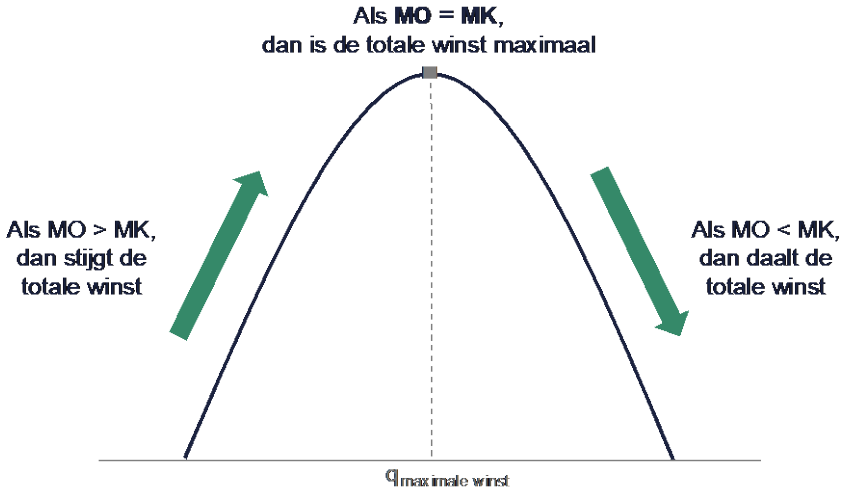


Stap 1: *Wanneer* is de totale omzet maximaal?
- MO = 0
- Aflezen: q = 25 en P = GO = 75 (let op: om de prijs te bepalen ga je vanaf het punt MO = 0 omhoog naar de GO-lijn)

Stap 2: *Hoeveel* bedraagt de maximale totale omzet?
- TO = P x q
- TO = 25 x 75 = € 1.875,-

Maximale totale winst

Om de maximale totale winst te bepalen, voeren we een marginale analyse uit. We vergelijken de marginale opbrengst (hoeveel levert één extra verkocht product op) met de marginale kosten (hoeveel kost één extra verkocht product). Als de marginale opbrengst (MO) groter is dan de marginale kosten (MK), neemt de totale winst toe. Echter, als MO kleiner is dan MK neemt de totale winst af. De totale winst is maximaal als MO precies gelijk is aan MK (**MO = MK**). Je kunt dit ook zien als een 'winstberg' die je beklimt:

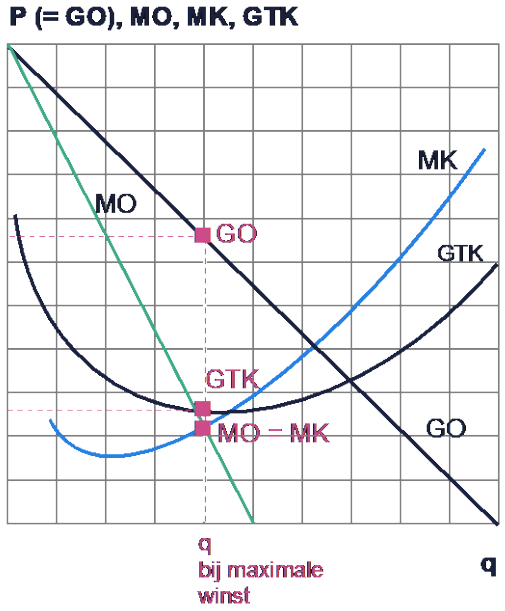


Met behulp van formules of met behulp van een tabel of grafiek moet je – voor een marktvorm van onvolkomen concurrentie, zoals monopolie of monopolistische concurrentie – twee dingen kunnen:

- Bepalen *wanneer* de winst maximaal is (bij welke prijs en afzet geldt MO = MK?)
- Bepalen *hoeveel* de maximale totale winst bedraagt

Let op: je moet de maximale totale winst zowel kunnen berekenen als arceren.

Maximale totale winst arceren bij monopolie en monopolistische concurrentie

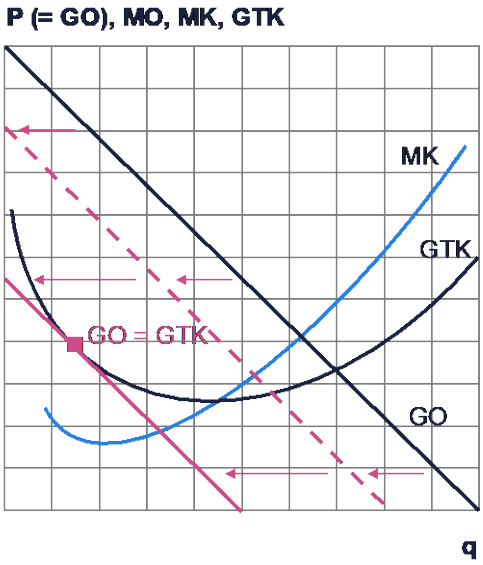


Stap 1 Geef het punt MO = MK aan.

Stap 2 Geef de winstmarge (GO – GTK) bij de maximale totale winst aan.

Stap 3 Arceer de oppervlakte van de maximale totale winst: (GO – GTK) x q.

Wat gebeurt er bij monopolistische concurrentie op de lange termijn?



Rekenvoorbeelden maximale totale winst

Mogelijkheid 1: met behulp van formules
Op een markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:

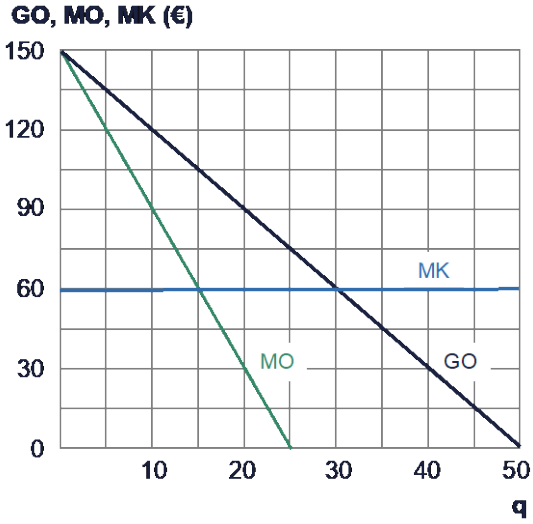
$q_v = -10P + 1.000$
TK = 40q + 800

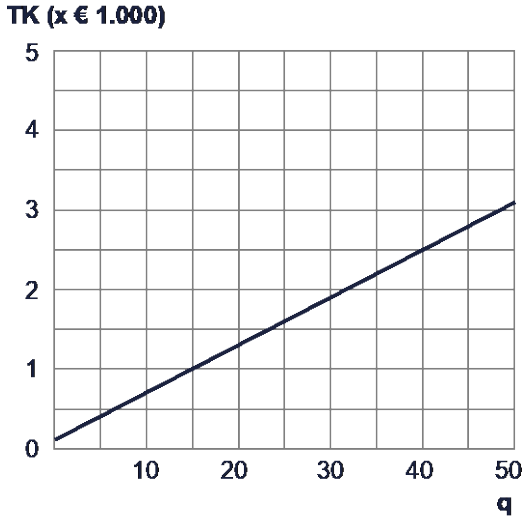
met
P = verkoopprijs in euro's per product
q = aantal producten
TK = totale kosten in euro's

De ondernemer streeft naar maximale totale winst.

Stappen	Berekening
Stap 1: Bepaal de TO en TK functie	• TO = P x q • $q_v = -10P + 1.000$ en dus P = -0,1q + 100 • TO = (-0,1q + 100q) q = $-0,1q^2 + 100q$ • TK =40q + 800
Stap 2: Bepaal de MO en MK functie	• MO = TO' = -0,2q + 100 • MK = TK' = 40
Stap 3: MO = MK geeft q en P bij maximale winst	• MO = MK • -0,2q + 100 = 40 en dus q = 300 • Invullen in prijsafzetfunctie geeft P = -0,1 x 300 + 100 = 70
Stap 4: TW = TO – TK uitrekenen	• TO = P x q = 300 x 70 = 21.000 • TK = 40 x 300 + 800 = 12.800 • TW = 21.000 – 12.800 = € 8.200

Mogelijkheid 2: met behulp van een tabel of grafiek
Stel dat het volgende is gegeven voor een individuele ondernemer:





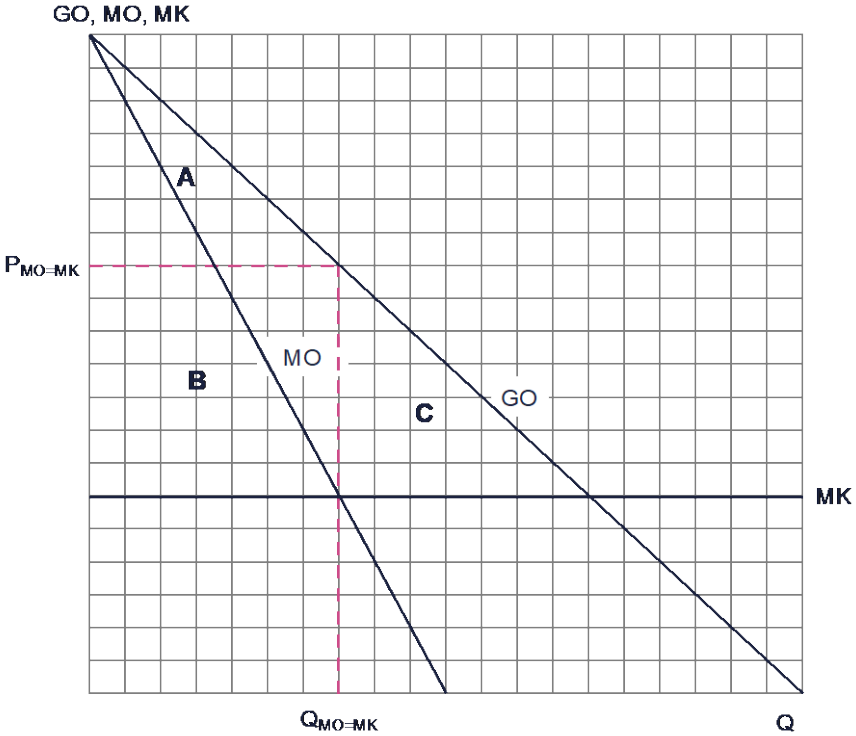
Stap 1: *Wanneer* is de totale winst maximaal?
- MO = MK
- Aflezen: q = 15 en P = GO = 105 (let op: om de prijs te bepalen ga je vanaf het punt MO = MK omhoog naar de GO-lijn)

Stap 2: *Hoeveel* bedraagt de maximale totale winst?
- TW = TO – TK
- TO = P x q = 105 x 15 = 1.575
- TK = 1.000 (aflezen bij q = 15)
- TW = TO – TK = 1.575 – 1.000 = € 575,-

Afromen van het consumentensurplus bij monopolie

Een monopolist heeft marktmacht en kan een deel van het consumentensurplus afromen (het voordeel van de consument 'afsnoepen'). In onderstaande figuur is onder andere het volgende weergegeven:

- **De prijsafzetlijn (GO)**. De prijsafzetlijn van de monopolist heeft een dalend verloop, valt samen met de vraaglijn en geeft de betalingsbereidheid van de consumenten weer.
- **De MK-lijn**. De marginale kosten (MK) zijn de extra kosten van één extra verkocht product. De marginale kostenlijn van de monopolist valt samen met de aanbodlijn en geeft de leveringsbereidheid van de monopolist weer.



Als de prijs gelijk is aan het marginale kosten (MK) is er geen producentensurplus en is het consumentensurplus gelijk aan A + B + C.
De monopolist is prijszetter en kan een prijs vaststellen die (ruim) boven de MK-lijn ligt. Als de monopolist streeft naar maximale totale winst (MO = MK) is de prijs gelijk aan $P_{MO=MK}$ en de hoeveelheid gelijk aan $Q_{MO=MK}$. Bij een prijs van $P_{MO=MK}$ is het consumentensurplus gelijk aan de oppervlakte A. Het producentensurplus is nu gelijk aan B. Het totale surplus is gelijk aan A + B. Door de winstmaximalisatie van de monopolist is oppervlakte C het verloren surplus (Harberger driehoek).

Als monopolisten misbruik maken van hun machtspositie kan de overheid ingrijpen met behulp van boetes of wet- en regelgeving (denk bijvoorbeeld aan de Europese Commissie die optreedt tegen 'techreuzen' als Google en Apple).

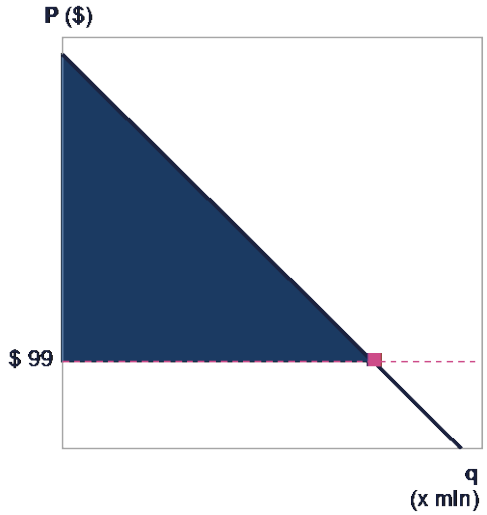
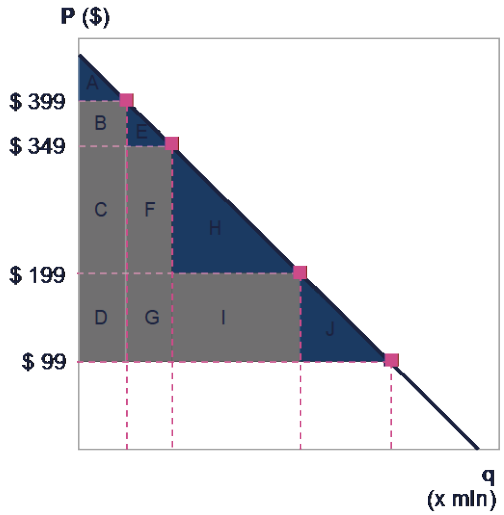
Een monopolist kan dus een deel van consumentensurplus afromen door een relatief hoge uniforme (= voor iedereen gelijke) prijs te vragen. Een monopolist kan ook nog een stap verder gaan en gebruik maken van **prijsdiscriminatie**.

Prijsdiscriminatie is het vragen van verschillende prijzen voor hetzelfde product aan verschillende klanten, terwijl er geen verschil is in kosten. Prijsdiscriminatie is alleen mogelijk als er aan twee voorwaarden wordt voldaan:

- Er is sprake van **gescheiden deelmarkten** (bijvoorbeeld door geografie, leeftijd, tijd of geslacht).
- Er is **geen doorverkoop** mogelijk door klanten tussen de deelmarkten.

Door middel van prijsdiscriminatie kan een monopolist het consumentensurplus afromen.

Voorbeeld afromen van het consumentensurplus
Een bedrijf kan voor een nieuw product een uniforme prijs vragen van $ 99. Echter, de betalingsbereidheid van sommige groepen consumenten (bijvoorbeeld 'Early Adopters') ligt veel hoger dan $ 99. Het bedrijf start daarom met een prijs van $ 399 en verlaagt deze in een aantal jaar stapsgewijs tot $ 99.

Consumentensurplus bij een uniforme prijs van $ 99	**Consumentensurplus bij prijsdiscriminatie**
	

Toelichting bij de rechtergrafiek

- Consumentensurplus bij een uniforme prijs van $ 99: A+B+C+D+E+F+G+H+I+J
- Consumentensurplus bij prijsdiscriminatie
  - A+E+H+J: consumentensurplus
  - B+C+D+F+G+I: afgeroomd consumentensurplus, nu dus producentensurplus en daarmee extra winst voor de ondernemer

GROTE OPGAVE

Monopolistische concurrentie

4.52

De marktvorm monopolistische concurrentie heeft kenmerken van zowel ...(1)... (er zijn veel aanbieders) en ...(2)... (de ondernemer is monopolist voor zijn eigen klantenkring en product). Met behulp van de marketingmix ontstaat een ...(3)... product: producenten hebben vergelijkbare producten met ieder hun unieke kenmerken. Bijvoorbeeld: in alle restaurants kun je eten, maar ieder restaurant heeft zijn eigen specialiteit, sfeer of unieke locatie.
De ondernemer kan ...(4)...de prijs aanpassen. Consumenten zijn trouw aan een merk maar kunnen eenvoudig overstappen naar de concurrent.

2p **1. Vul in bovenstaande tekst de ontbrekende woorden in. Kies uit:**
- **bij (1): monopolie / volkomen concurrentie**
- **bij (2): monopolie / volkomen concurrentie**
- **bij (3): homogeen / heterogeen**
- **bij (4): niet / beperkt / flink**

Een markt van volkomen concurrentie kent vrije toe- en uittreding.

2p **2. Leg uit wat er op de lange termijn met de winst van een ondernemer in een markt van volkomen concurrentie gebeurt.**

De markt voor vrouwenkleding is een voorbeeld van een markt met kenmerken van monopolistische concurrentie: er zijn veel aanbieders maar individuele winkels of ketens hebben een eigen klantenkring en bieden kleding aan met unieke kenmerken.

1p **3. Noem zoveel mogelijk merken van winkels op de markt voor vrouwenkleding.**

Alle kledingwinkels bij de vorige vraag bieden een vergelijkbaar product maar elke winkel probeert zich te onderscheiden met unieke kenmerken. Hiermee hoopt een winkel een trouwe klantenkring te verwerven.

1p **4. Kies één kledingmerk uit en beschrijf hoe dit merk zich probeert te onderscheiden van de concurrentie.**

2p **5. Leg uit dat een ondernemer in een markt van monopolistische concurrentie niet zijn gehele afzet verliest bij een prijsverhoging.**

2p **6. Leg uit of de afzet bij monopolistische concurrentie prijselastischer of juist prijsinelastischer is dan bij volkomen concurrentie.**

GROTE OPGAVE

BitCom

4.53

BitCom, een ICT-bedrijf, levert software aan het midden- en kleinbedrijf. In 2018 nam BitCom van de totale afzet op deze markt 16% voor haar rekening. Begin 2019 verlaagde BitCom de prijs van haar producten met 15%. Terwijl de totale marktafzet in de branche in 2019 met 12% groeide, nam het marktaandeel van BitCom toe tot 20% van de totale afzet. In 2019 waren de totale kosten van BitCom 17,5% hoger dan in 2018. Zowel in 2018 als in 2019 maakte BitCom verlies. Bij de presentatie van het jaarverslag kwam de directie van BitCom daarom met de volgende plannen voor 2020:

- om de klantenbinding te vergroten worden naast software ook servicecontracten aangeboden;
- naast software gaat het bedrijf zich toeleggen op bedrijfsadvisering en scholing.

2p **1. Bereken met hoeveel procent de afzet van BitCom in 2019 gestegen is vergeleken met 2018. Tip: gebruik een simpel getallenvoorbeeld.**

2p **2. Toon met een berekening aan of het verlies van BitCom in 2019 groter of kleiner is dan in 2018. Tip: gebruik een simpel getallenvoorbeeld.**

2p **3. Wordt de afzet van BitCom door een grotere klantenbinding meer of juist minder prijselastisch? Verklaar het antwoord.**

2p **4. Is er bij de voorgenomen bedrijfsadvisering en scholing sprake van integratie, differentiatie, parallellisatie of specialisatie? Licht het antwoord toe.**

GROTE OPGAVE

Oligopolie

4.54

Een oligopolie is een marktvorm waarbij een product door een paar grote aanbieders wordt aangeboden. Als het marktaandeel van de vier grootste bedrijven meer is dan 70%, is er vaak sprake van een oligopolie. Je kunt hierbij denken aan alle markten voor belangrijke consumentenproducten.

2p **1. Noteer voor elke markt in onderstaande tabel de namen van de vier grootste marktpartijen (spelers) in Nederland.**

Voorbeeld van oligopolie	De vier grootste spelers in Nederland
1. Mobiele telefoons	....
2. Gas en elektriciteit	....
3. Spelcomputers	....

1p **2. Bedenk zelf nog een product(categorie) waarbij sprake is van een oligopolie.**

Concurreren op prijs leidt bij een oligopolie snel tot een prijzenoorlog. Oligopolisten richten zich daarom vooral op de andere 3 P's uit de marketingmix.

1p **3. Noem – naast de P van prijs – de andere 3 P's uit de marketingmix.**

Oligopolisten proberen hun producten te onderscheiden van concurrenten door het ontwikkelen van nieuwe producten (innovatie) en door productkenmerken zoals het merk, de verpakking, kwaliteit en of service (productdifferentiatie). Dit leidt tot heterogene producten.

1p **4. Leg uit wat wordt bedoeld met heterogene producten.**

2p **5. Leg uit hoe een onderneming door productdifferentiatie de toetreding van concurrenten moeilijker kan maken.**

Om een prijzenoorlog te vermijden, kunnen oligopolisten ook samenwerken. Als bedrijven afspreken dat zij niet met elkaar concurreren, noemen we dat een kartel.

1p **6. Leg uit waarom kartelvorming nadelig is voor de consument.**

GROTE OPGAVE

Prijsdiscriminatie

4.55

Voorbeeld 1
Het invoeren van een kilometerheffing is een terugkerend discussiepunt tussen politieke partijen. Met een kilometerheffing wordt niet het bezit van een auto belast, maar het gebruik. Bij de invoering van deze heffing zullen de motorrijtuigenbelasting (mrb) en de aanschafbelasting op auto's (bpm) verdwijnen. Vaste lasten maken zo plaats voor variabele lasten. In 2008 werd in Den Haag aan een serieus voorstel gewerkt

Van onze verslaggeefster (2008)
Den Haag – In de discussie rond de kilometerheffing is de minister van Verkeer en Waterstaat duidelijk. Uiterlijk in 2011 wil hij een heffing per gereden kilometer invoeren die het aantal files laat afnemen. De tarieven zullen afhankelijk worden van tijd, plaats, verbruik en milieuclassificatie van de auto. Milieuclassificatie vindt plaats op basis van de mate waarin de weggebruiker bijdraagt aan milieuverontreiniging en onveiligheid.
Op die manier draagt deze maatregel ook bij aan een duurzame ontwikkeling van de Nederlandse economie, aldus de minister.
De Belastingdienst gaat de heffing innen. Als de heffing effectief is zullen automobilisten kiezen om eerder of later van huis te vertrekken, thuis te blijven werken of dichter bij het werk te gaan wonen. Houders van buitenlandse kentekens zullen in Nederland jaarlijks een vergunning moeten kopen tegen een vaste prijs, ongeacht het aantal kilometers dat ze in ons land rijden.

2p **1. Leg uit dat bovenstaand voorstel voor de kilometerheffing gezien kan worden als een vorm van prijsdiscriminatie.**

Voorbeeld 2
Concertgebouw 'Het Nationaal' is een fraai 18de eeuws gebouw. Dat levert weliswaar een uitzonderlijke akoestiek op maar ook hoge kosten. De kosten van het gebouw zijn constant en bedragen € 4.500.000 per jaar. De capaciteit van het gebouw is 2.000 plaatsen. De prijs van de 500 luxe plaatsen bedraagt € 100 en die van de 1.500 minder luxe plaatsen € 50.

'Het Nationaal' heeft een contract gesloten met het Groot Symfonie Orkest (GSO): het GSO verzorgt per jaar 100 concerten en ontvangt daarvoor € 50.000 per concert. De luxe plaatsen zijn gemiddeld voor 85% bezet en de minder luxe plaatsen voor 70%. 'Het Nationaal' heeft geen andere opbrengsten en kosten en is precies kostendekkend. De overheid heeft echter laten weten dat de subsidies aan de acht symfonieorkesten in het land worden verminderd waardoor voor 'Het Nationaal' financiële problemen dreigen te ontstaan.

2p **2. Maakt 'Het Nationaal' gebruik van prijsdiscriminatie of van prijsdifferentiatie? Licht het antwoord toe.**

1p **3. Hoe blijkt uit de tekst dat er op de markt waarop het GSO opereert, gesproken zou kunnen worden van een oligopolie?**

GROTE OPGAVE

Maximale omzet

4.56

Op een markt geldt de volgende collectieve vraaglijn:

$q_v = -0{,}1P + 10$

met
q = hoeveelheid in stuks
P = prijs in euro's

Stel dat de gehele markt wordt overgenomen door één aanbieder, een monopolist. Omdat de monopolist de enige aanbieder is op de markt, is de collectieve vraaglijn (q_v) ook meteen de prijs-afzetlijn voor de monopolist. Anders gezegd, de vraag bij een bepaalde prijs is gelijk aan de afzet van de monopolist.

1p **1. Laat zien dat je de gegeven vraagfunctie ook kunt schrijven als P = –10 q + 100 door P in de vergelijking naar links te halen en q naar rechts.**

1p **2. Geef een omschrijving van het begrip marginale opbrengst (MO).**

2p **3. Vul onderstaande tabel in voor de monopolist.**

	P = GO	TO	MO
0	...	...	–
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...

3p **4. Teken in de grafieken op de volgende pagina:**
- **de GO-lijn (bovenste grafiek)**
- **de MO-lijn (bovenste grafiek). Tip voor de MO-lijn: de marginale opbrengst is gelijk aan 90 als q *toeneemt* van 0 naar 1. In de grafiek teken je dit als het punt (q ; MO) = (0,5 ; 90).**
- **de TO-lijn (onderste grafiek).**

1p **5. Geef in beide grafieken op de x-as aan bij welke hoeveelheid (q) de omzet maximaal is.**

1p **6. Geef in de bovenste grafiek op de y-as aan bij welke prijs (P) de omzet maximaal is.**

1p **7. Maak de volgende zin af: de totale omzet (TO) is maximaal als de marginale opbrengst (MO) gelijk is aan …(1)…**

1p **8. Bereken de maximale totale omzet (P x q).**

1p **9. Arceer in de bovenste grafiek de maximale totale omzet.**

Je kunt de maximale totale omzet arceren maar ook berekenen.

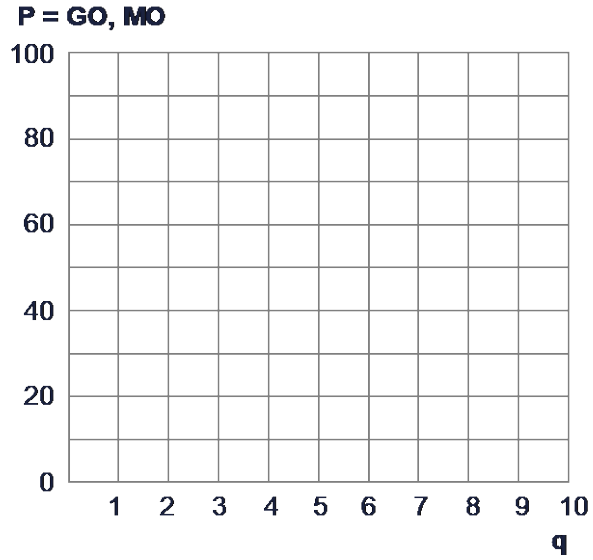
1p **10. Bepaal de TO-functie met behulp van de prijs-afzetfunctie uit vraag 1.**

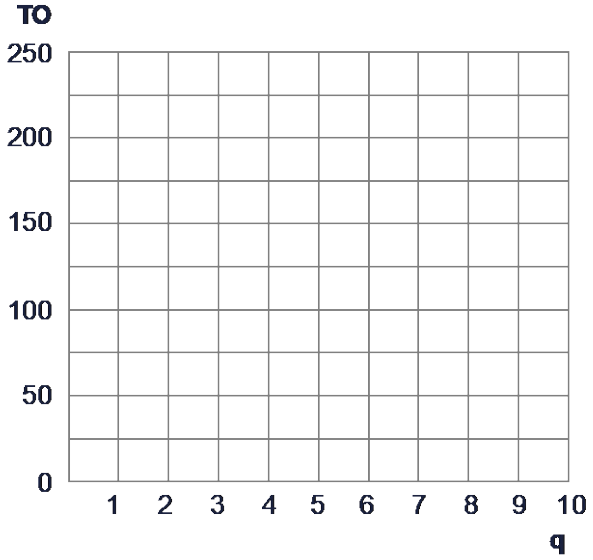
1p **11. Laat met een berekening zien dat MO = – 20 q + 100.**

1p **12. Bereken de afzet waarbij de totale omzet maximaal is. Tip: gebruik de regel uit vraag 7.**

1p **13. Bereken de prijs waarbij de totale omzet maximaal is.**

1p **14. Bereken de maximale totale omzet.**





GROTE OPGAVE

Maximale winst

4.57

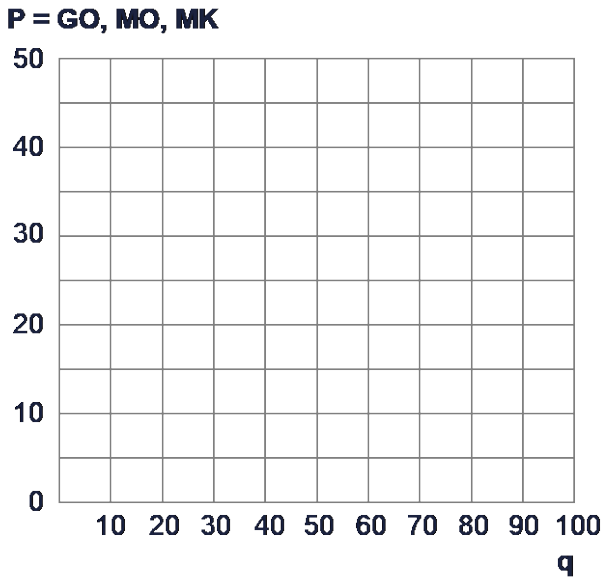
Op een bepaalde markt is een ondernemer monopolist. In onderstaande tabel staan gegevens over de opbrengsten en kosten van de ondernemer.

q	Opbrengsten			Kosten			Winst
	TO	GO	MO	TK	GTK	MK	TW
0	0	40	–	50	–	–	...
10	350	...	...	100	...	...	...
20	600	...	...	150	...	...	...
30	750	...	...	200	...	...	...
40	800	...	...	250	...	...	...
50	750	...	...	300	...	...	...
60	600	...	...	350	...	...	...
70	350	...	...	400	...	...	...
80	0	...	...	450	...	...	...

1p **1. Geef een omschrijving van het begrip marginale opbrengst (MO).**

1p **2. Vul in bovenstaande tabel de ontbrekende getallen voor 'Opbrengsten' in.**

2p **3. Teken in onderstaande grafiek:**
- **de GO-lijn**
- **de MO-lijn. Tip voor de MO-lijn: de marginale opbrengst is gelijk aan 35 als q *toeneemt* van 0 naar 10. In de grafiek teken je dit als het punt (q, MO) = (5, 35)**



1p **4. Bepaal de hoeveelheid waarbij de MO-lijn de x-as snijdt. Wat valt je op aan de totale opbrengst (TO) bij die hoeveelheid?**

1p **5. Bepaal met behulp van bovenstaande tabel de totale constante kosten (TCK).**

1p **6. Vul in bovenstaande tabel de ontbrekende getallen voor ‘Kosten’ en ‘Winst’ in.**

1p **7. Teken in bovenstaande grafiek de MK-lijn.**

1p **8. Bepaal de hoeveelheid waarbij de MK-lijn de MO-lijn snijdt. Wat valt je op aan de totale winst (TW) bij die hoeveelheid?**

1p **9. Bepaal de prijs waarbij de totale winst maximaal is.**

Voor de ondernemer uit het bovenstaande voorbeeld geldt het volgende:

$P = -0{,}5\,q + 40$
$MO = -q + 40$

met
q = gevraagde hoeveelheid in stuks
P = prijs in euro’s.

1p **10. Stel met behulp van de tabel de vergelijking voor de totale kosten (TK) op.**

1p **11. Stel met behulp van de tabel de vergelijking voor de marginale kosten (MK) op.**

1p **12. Bereken de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **13. Bereken de prijs waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **14. Bereken de maximale totale winst.**

GROTE OPGAVE

Maximale winst met formules

4.58

Op een markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:

P = -0,4q + 200
TK = 60q + 900

met
P = verkoopprijs in euro's per product
q = aantal producten
TK = totale kosten in euro's

1p **1. Bereken de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **2. Bereken de prijs waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **3. Bereken de maximale totale winst.**

1p **4. Bereken de afzet waarbij de totale omzet maximaal is.**

1p **5. Bereken de prijs waarbij de totale omzet maximaal is.**

1p **6. Bereken de maximale totale omzet.**

1p **7. Bereken de winst bij de maximale totale omzet.**

Op een markt gelden voor een monopolist de volgende gegevens:

q_v = -10P + 1.000
TK = 40q + 800

met
P = verkoopprijs in euro's per product
q = aantal producten
TK = totale kosten in euro's

2p **8. Bereken de maximale totale winst.**

2p **9. Bereken de maximale totale omzet.**

Op een andere markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:

P = -0,5q + 60
GTK = 10 + (120 / q)

met
P = verkoopprijs in euro's per product
q = aantal producten
GTK = gemiddelde totale kosten in euro's

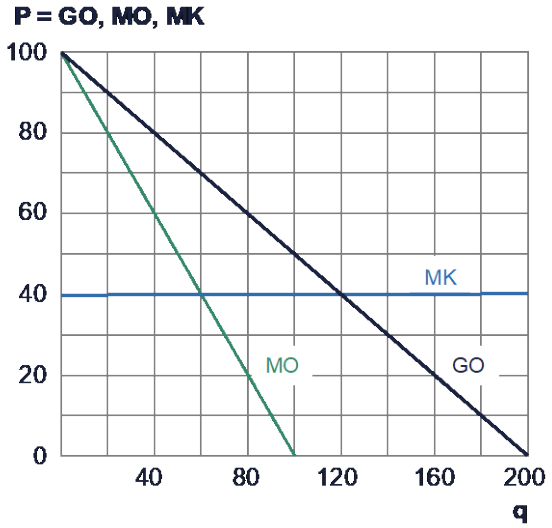
2p **10. Bereken de maximale totale winst.**

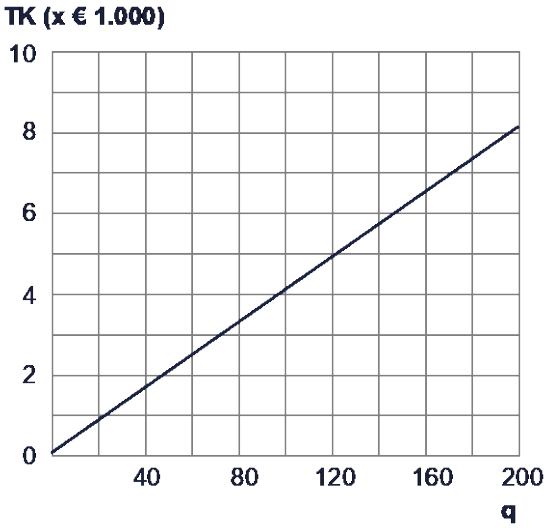
GROTE OPGAVE

Maximale winst met tabel en grafiek

4.59

Op een markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:





1p **1. Bepaal de afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **2. Bepaal de prijs waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **3. Bereken de maximale totale winst.**

1p **4. Bepaal de afzet waarbij de totale omzet maximaal is.**

1p **5. Bepaal de prijs waarbij de totale omzet maximaal is.**

1p **6. Bereken de maximale totale omzet.**

Gegeven is het volgende voor een individuele ondernemer:

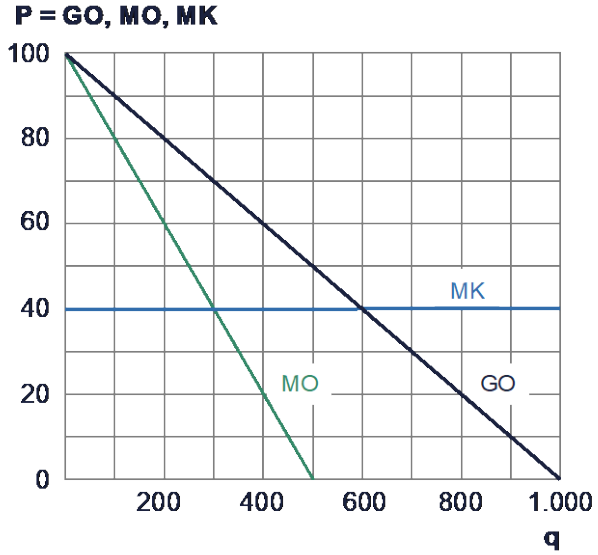
q	GO	MO	GVK	TK
0	4.000	–	–	100.000
1.000	3.500	3.000	2.000	2.100.000
2.000	3.000	2.000	2.000	4.100.000
3.000	2.500	1.000	2.000	6.100.000
4.000	2.000	0	2.000	8.100.000

1p **7. Bepaal de gemiddelde constante kosten (GCK) bij een afzet van 2.000.**

2p **8. Bepaal de prijs en afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

2p **9. Bereken de maximale totale winst.**

Op een andere markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:

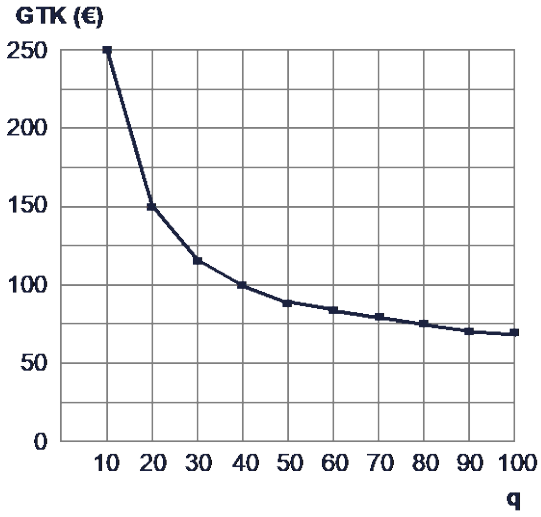


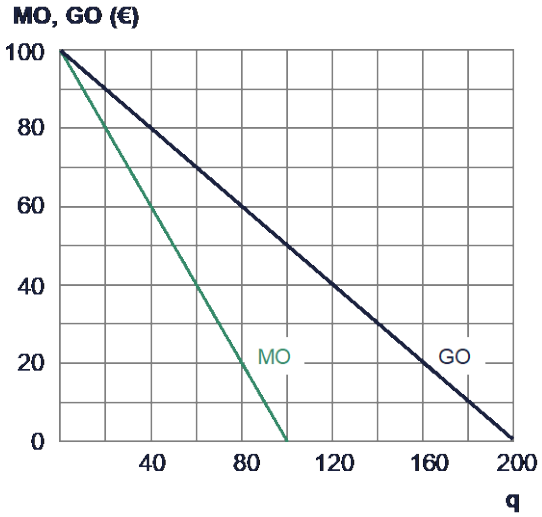
Verder is gegeven dat de totale constante kosten gelijk zijn aan € 800,-.

2p **10. Bereken de maximale totale omzet.**

2p **11. Bereken de maximale totale winst.**

Op een andere markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:





Er is sprake van proportioneel variabele kosten.

1p **12. Laat met een berekening zien dat de gemiddelde variabele kosten (GVK) gelijk zijn aan € 50,-.**

1p **13. Laat met een berekening zien dat de totale constante kosten (TCK) gelijk zijn aan € 2.000,-.**

2p **14. Bepaal de prijs en afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

2p **15. Bereken het minimale totale verlies.**

GROTE OPGAVE

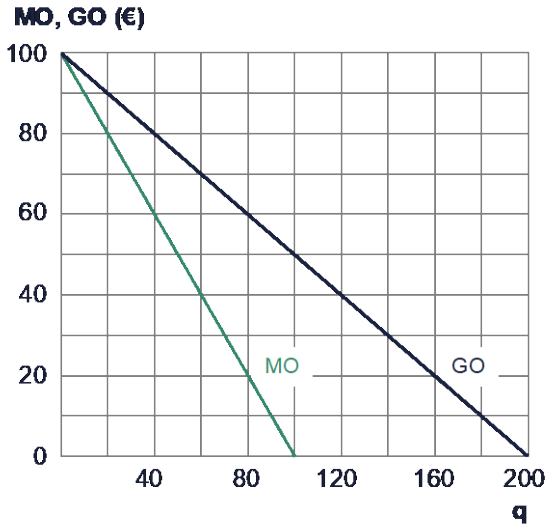
Maximale winst arceren

4.60

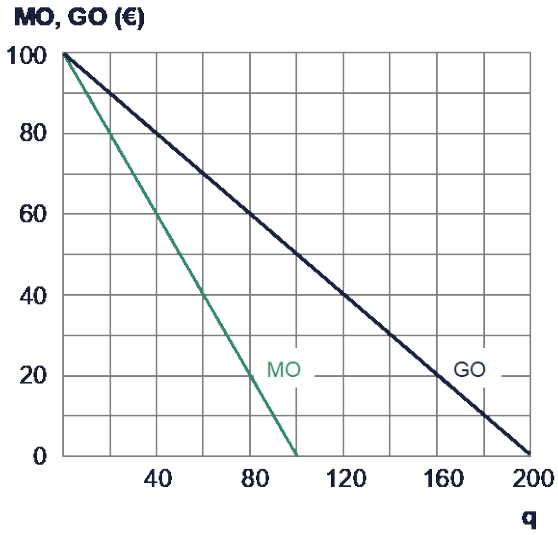
In de vorige lessen hebben we de maximale winst berekend. Je kunt de maximale winst ook arceren. Laten we eerst nog eens oefenen met het arceren van de totale opbrengst

Op een markt gelden voor een ondernemer de volgende gegevens:

Situatie 1: P = GO = 60



Situatie 2: maximale omzet



In situatie 1 (linkergrafiek) is de verkoopprijs gelijk aan € 60,-.

1p **1. Arceer in bovenstaande linkergrafiek de totale opbrengst (TO = P x q) bij een verkoopprijs van € 60,-.**

1p **2. Bereken de totale opbrengst (TO) bij een verkoopprijs van € 60,-.**

In situatie 2 (rechtergrafiek) streeft de ondernemer naar maximale totale omzet

1p **3. Arceer in bovenstaande rechtergrafiek de maximale totale omzet**

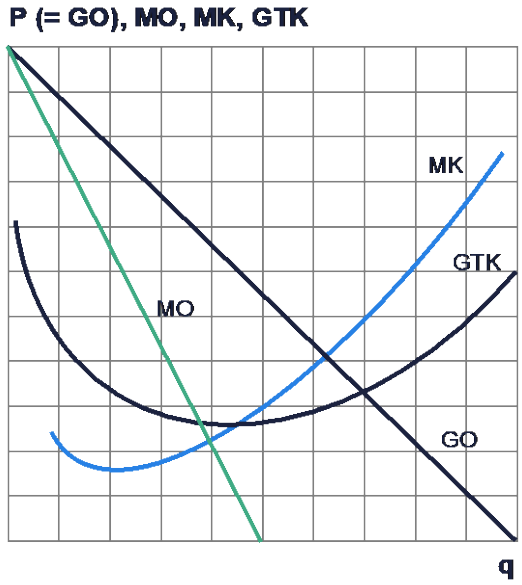
1p **4. Bereken de maximale totale omzet.**

In bovenstaande situaties heb je de totale omzet gearceerd. We gaan nu stapsgewijs verder.

1p **5. Geef in onderstaande figuur 2 het break-even punt aan.**

1p **6. Arceer in figuur 2 de break-even omzet.**

figuur 2: break-even omzet



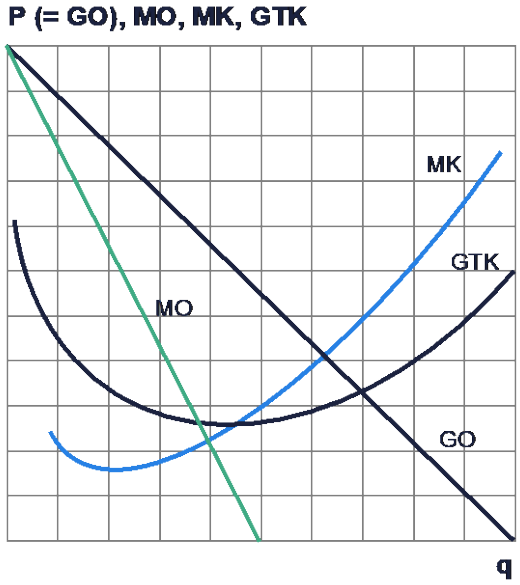
1p **7. Geef in onderstaande figuur 3 de afzet aan waarbij de maximale totale omzet wordt behaald (q bij MO = 0).**

1p **8. Arceer in figuur 3 de maximale totale omzet.**

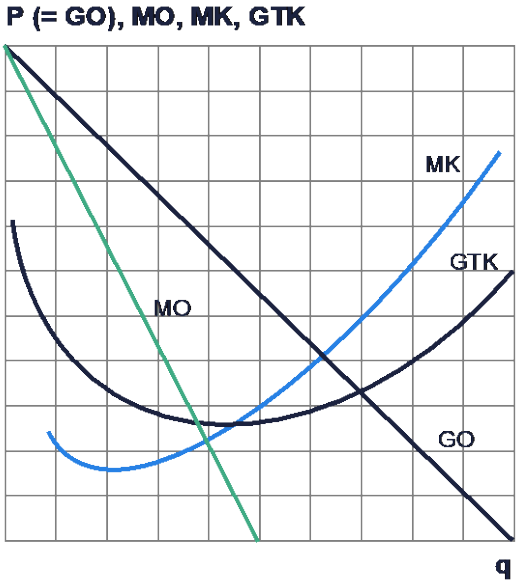
1p **9. Geef in onderstaande figuur 4 de afzet aan waarbij de maximale totale winst wordt behaald (q bij MO = MK).**

1p **10. Arceer in figuur 4 de maximale totale winst.**

figuur 3: maximale totale omzet



figuur 4: maximale totale winst



GROTE OPGAVE

Quad Play

4.61

Van de website marketingtermen.nl

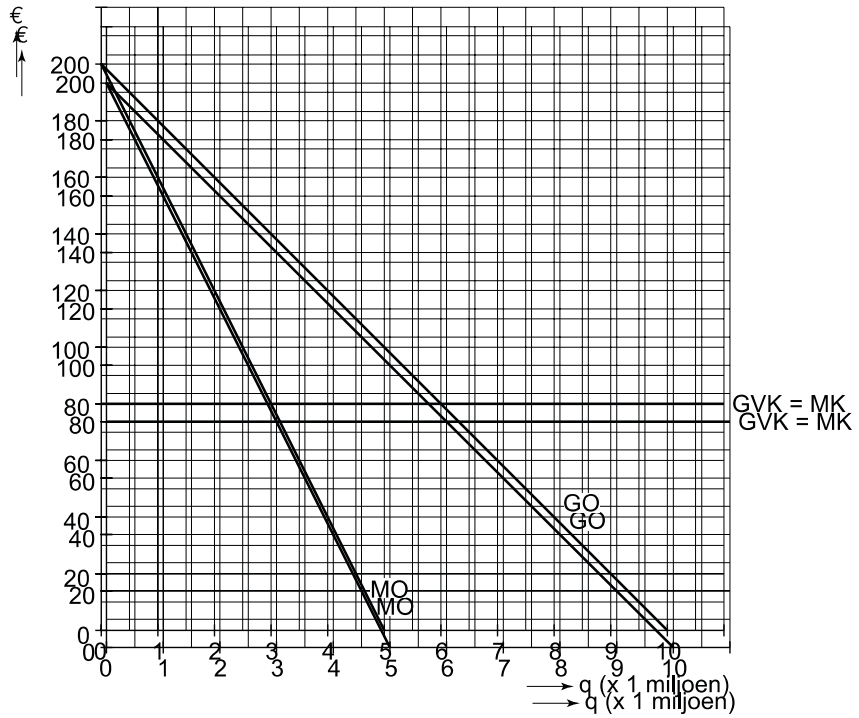
Quadruple play is een marketingterm uit de telecombranche. Het slaat op het gelijktijdig aanbieden van een viertal diensten op het gebied van communicatie en entertainment: internet, televisie (IPTV), vaste telefonie en mobiele telefonie. Door een scherpe aanbieding te doen voor al deze diensten in één pakket, worden klanten verleid om deze diensten tegelijk bij dezelfde provider af te nemen.
De opkomst van quadruple play als verkoopstrategie is een antwoord op de inburgering van triple play.

In een land is Tele4 is één van de drie grote ‘quad play’ aanbieders, die samen ongeveer 80% van de markt in handen hebben.

1p **1. Van welke marktvorm is er sprake op de ‘quad play’ markt in dit land? Leg uit.**

Onderstaande figuur 1 laat de marginale opbrengst (MO), de gemiddelde opbrengst (GO), de gemiddelde variabele kosten (GVK) en de marginale kosten (MK) van Tele4 zien.

figuur 1: opbrengsten en kosten van Tele4



Verder geldt voor Tele4 de volgende totale kostenfunctie:

TK = 80q + 60 miljoen (kosten in euro’s per maand)
TK = totale kosten q = aantal quad play-aansluitingen in stuks

1p **2. Is er sprake van proportioneel of progressief variabele kosten? Leg uit.**

Tele4 bekijkt de financiële gevolgen van verschillende bedrijfsdoelstellingen. Eerst wordt gekeken naar maximale totale omzet.

1p **3. Arceer in onderstaande uitwerkbijlage de maximale totale omzet.**

1p **4. Bereken met behulp van de figuur de maximale totale omzet.**

1p **5. Bereken de kostprijs (GTK) bij maximale totale omzet.**

1p **6. Arceer in onderstaande uitwerkbijlage de winst bij maximale totale omzet.**

Vervolgens kijkt Tele4 naar maximale totale winst.

1p **7. Arceer in onderstaande uitwerkbijlage de omzet bij maximale totale winst.**

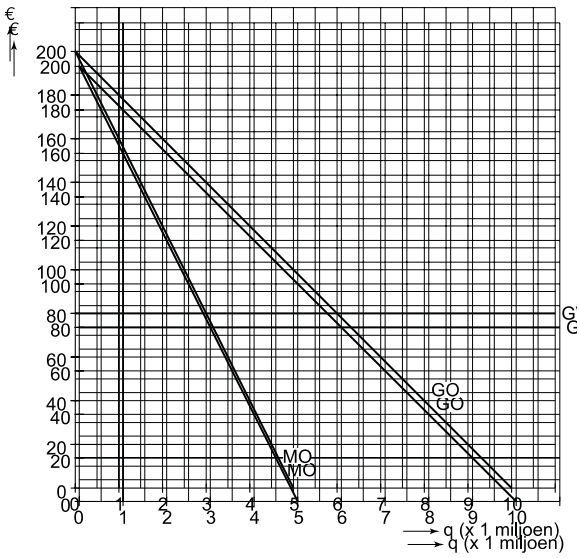
1p **8. Bereken de kostprijs (GTK) bij maximale totale winst.**

1p **9. Arceer in onderstaande uitwerkbijlage de winst bij maximale totale winst.**

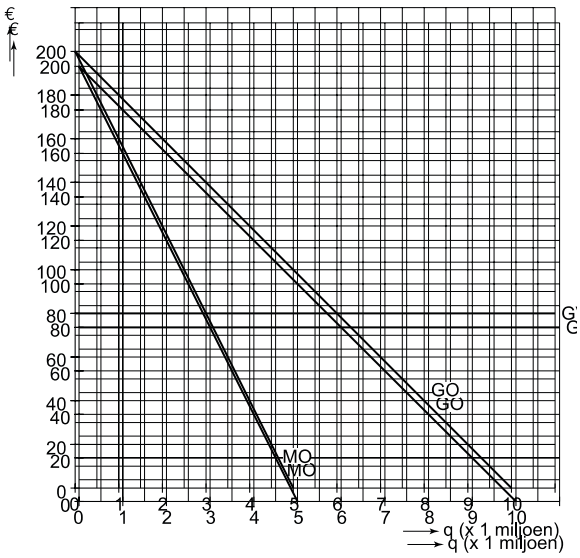
1p **10. Bereken met behulp van de figuur de maximale totale winst.**

Uitwerkbijlage

Maximale totale omzet



Maximale totale winst



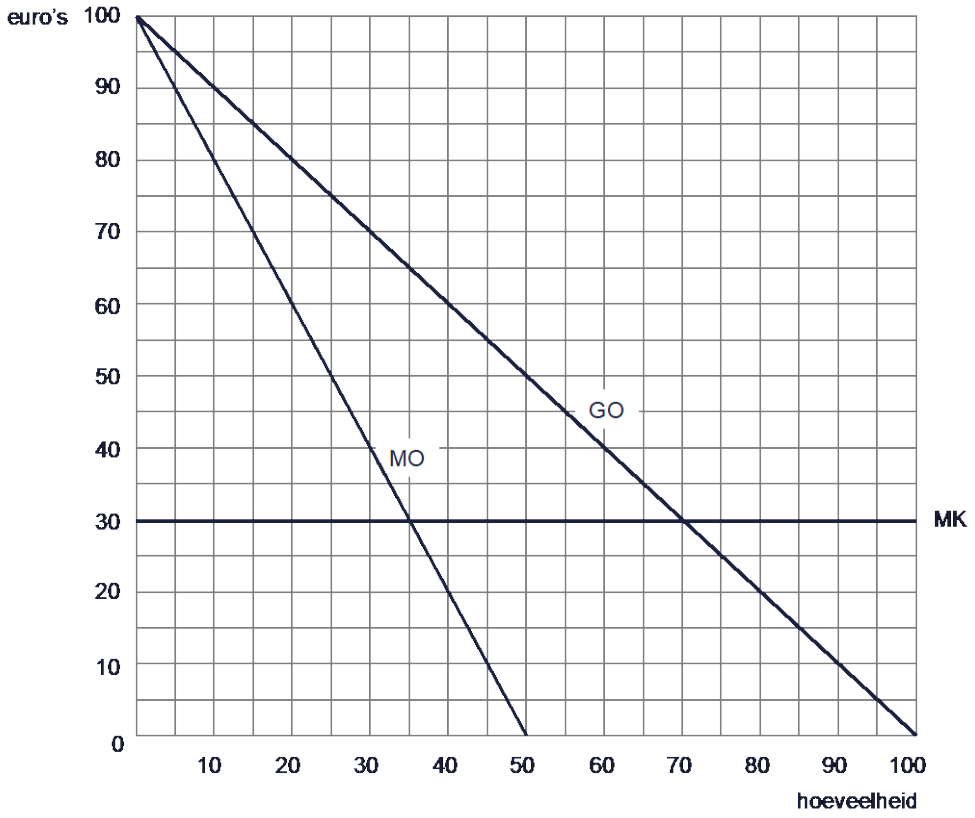
GROTE OPGAVE

Monopolie en surplus

4.62

In figuur 1 staan gegevens over de kosten en opbrengsten van een monopolist.

figuur 1



De prijsafzetlijn (GO) van de monopolist heeft een dalend verloop, valt samen met de vraaglijn en geeft de betalingsbereidheid van de consumenten weer.

1p **1. Bepaal de maximale betalingsbereidheid voor de prijsafzetlijn in figuur 1.**

De marginale kosten (MK) zijn de extra kosten van één extra verkocht product. De marginale kostenlijn van de monopolist valt samen met de aanbodlijn en geeft de leveringsbereidheid van de monopolist weer.

1p **2. Leg uit of er in figuur 1 sprake is van proportioneel variabele kosten of progressief variabele kosten.**

Stel dat de prijs gelijk is aan de marginale kosten.

1p **3. Arceer in figuur 1 het consumenten- en producentensurplus als de prijs gelijk is aan de marginale kosten.**

Stel dat de monopolist naar maximale totale winst streeft.

2p **4. Bepaal de prijs en afzet waarbij de totale winst maximaal is.**

1p **5. Arceer in figuur 1 het consumentensurplus als de monopolist naar maximale totale winst streeft.**

1p **6. Arceer in figuur 1 het producentensurplus als de monopolist naar maximale totale winst streeft.**

1p **7. Arceer in figuur 1 het verloren surplus door het streven naar maximale winst van de monopolist.**

EXAMENOPGAVE HAVO

Theaterprijzen

4.63

De consument die een musical bezoekt, moet goed op de prijs letten. Soms organiseren musicalproducenten speciale kortingsacties om de verkoop van kaartjes te stimuleren. Naarmate een musicalproductie langer draait, wordt er steeds meer gebruik gemaakt van acties zoals twee kaartjes voor de prijs van één. Enkele musicalproducenten hebben zich gespecialiseerd in grootschalige vaste musicalproducties. Van zo'n productie worden veel voorstellingen gegeven in één theater. Daarnaast bestaan er musicalproducties die afwisselend op meerdere locaties in het land worden gespeeld.

2p **1. Leg met het begrip betalingsbereidheid uit waarom een musicalproducent van een grootschalige vaste productie pas zal starten met kortingsacties op de toegangsprijs nadat er al meerdere voorstellingen zijn geweest.**

De musical 'Plankenkoorts' is een voorbeeld van een grootschalige vaste voorstelling. Productiebedrijf Music2U gaat voor deze musical haar eigen theater 'De Ontmoeting' gebruiken. In 'De Ontmoeting' kunnen maximaal 1.400 bezoekers plaatsnemen. Voor alle plaatsen geldt één prijs. Ondanks de populariteit van musicalproducties bij het grote publiek, is Music2U bang dat deze voorstelling niet winstgevend zal worden. De kosten voor het produceren van deze musical zijn erg hoog.

2p **2. Toon met een berekening aan dat er 199 uitverkochte voorstellingen nodig zijn om het break-evenpunt te bereiken. Gebruik bron 1.**

Music2U overweegt meerdere opties waarmee de omzet verhoogd kan worden. Financieel directeur Roymans stelt voor:"We moeten het verschil in betalingsbereidheid bij de vragers benutten door verschillende prijzen te hanteren voor verschillende groepen. Dat gaat ons meer omzet opleveren bij vrijwel gelijke kosten." Zie ook bron 2.

3p **3. Bereken tot welk aantal voorstellingen het break-even punt verlaagd kan worden als het voorstel van Roymans wordt uitgevoerd. Ga uit van volledige bezetting bij elke voorstelling. Rond het antwoord af op hele voorstellingen. Gebruik bron 1 en 2.**

2p **4. Arceer in de grafiek in bron 2 de totale omvang van het consumentensurplus dat door het voorstel van Roymans wordt afgeroomd.**

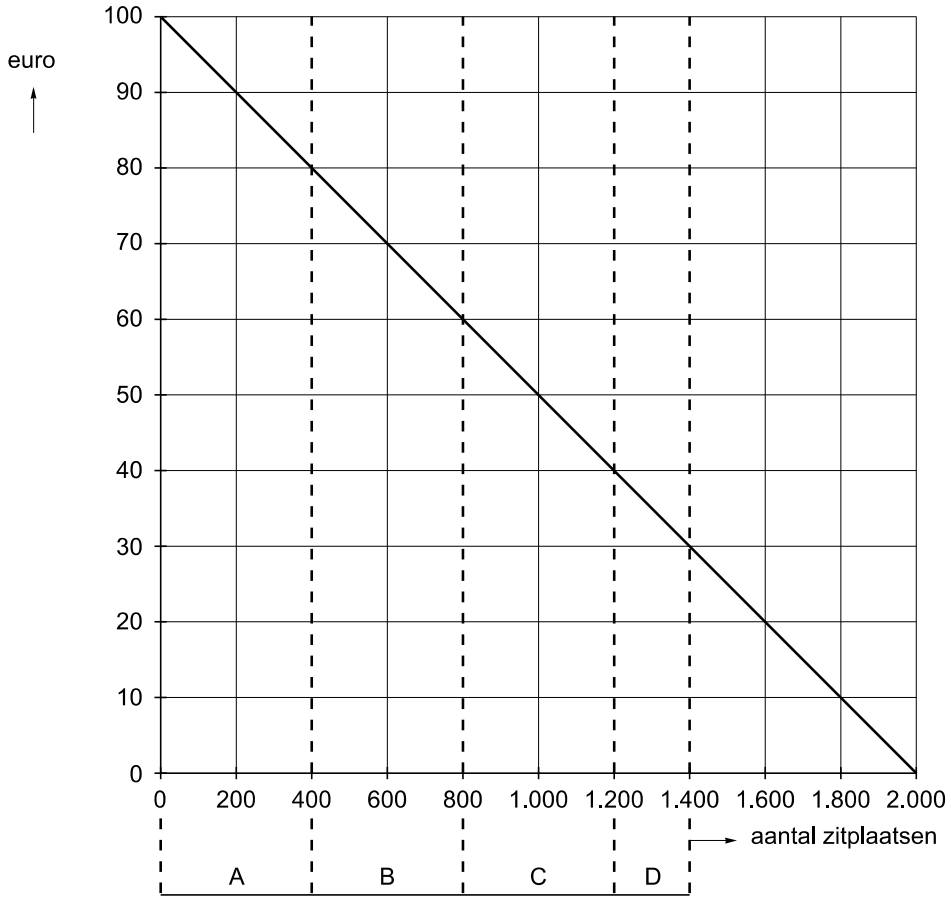
Directeur marketing Jespers zegt tegen Roymans: "Jij noemt jouw voorstel een vorm van prijsdiscriminatie, maar ik betwijfel of je die ook kunt realiseren. Dan zal er aan een belangrijke voorwaarde voldaan moeten worden en dat zal in dit geval nog niet meevallen. Wij kunnen bijvoorbeeld in ons theater niet werken met verschillende rangen."

2p **5. Leg uit welke voorwaarde voor prijsdiscriminatie Jespers bedoelt en wat er moet gebeuren om deze voorwaarde voor de musicalproductie te realiseren.**

bron 1: vraag en aanbod van zitplaatsen in theater 'De Ontmoeting' en totale kosten van de musicalproductie Plankenkoorts

Qv = –20P + 2.000	Q = aantal zitplaatsen
Qa = 1.400	P = prijs per zitplaats in euro (€)
totale kosten bij marktevenwicht	€ 8.358.000

bron 2: het voorstel van Roymans



Toelichting:

- De letters A, B, C en D geven de verdeling van de betalingsbereidheid in vier groepen weer, uitgaande van een maximale zaalbezetting van 1.400 zitplaatsen.
- Voor elke groep geldt een vaste prijs per zitplaats, gebaseerd op de minimale betalingsbereidheid van die groep vragers.

GROTE OPGAVE

Bubbelgom

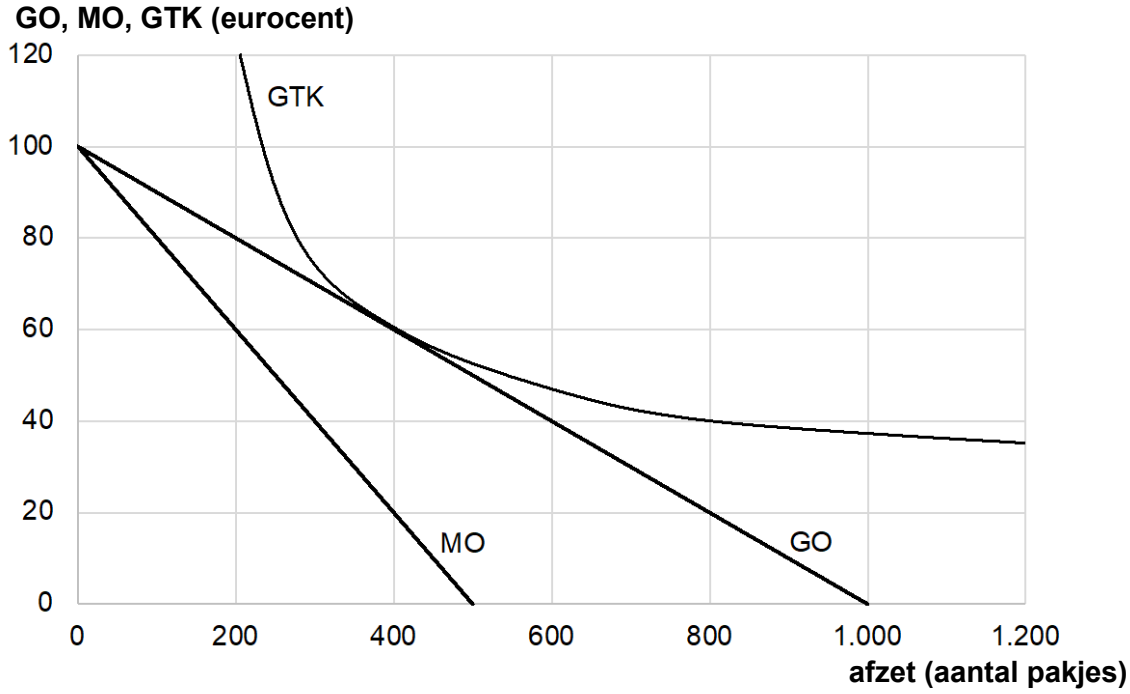
4.64

De detailhandel biedt levensmiddelen aan op markten waar sprake is van monopolistische concurrentie. Bij monopolistische concurrentie reageren klanten anders op prijsverhogingen dan bij een monopolist.

2p **1. Is de afzet bij monopolistische concurrentie prijselastischer of juist prijsinelastischer dan bij een monopolie? Verklaar je antwoord.**

In figuur 1 staan de opbrengsten en kosten van Bubbelgom, een snoepwinkel.

figuur 1: opbrengsten en kosten van Bubbelgom



Bubblegom heeft de prijs vastgesteld op 60 eurocent per pakje snoep.

2p **2. Arceer in de grafiek uit figuur 1 de omzet bij een prijs van 60 eurocent.**

1p **3. Verklaar het dalende verloop van de GTK-lijn.**

1p **4. Leg met behulp van figuur 1 uit dat Bubbelgom geen winst maakt.**

2p **5. Leg uit of Bubbelgom de winst kan vergroten door een hogere of lagere prijs voor het snoep te vragen.**

Bubbelgom bedenkt een nieuw soort snoep dat aanslaat bij de consument. Bubbelgom gaat hierdoor winst maken.

2p **6. Leg uit welke lijn in figuur 1 verschuift.**

2p **7. Leg uit welk kenmerk van de marktvorm monopolistische concurrentie ervoor zorgt dat de winst slechts van korte duur zal zijn.**

EXAMENOPGAVE HAVO

Parkeren tegen elke prijs?

4.65

Stedelijke gemeenten staan voor de uitdaging om verantwoord om te gaan met een groeiende vraag naar mobiliteit in een dichtbevolkt gebied. Parkeerbeleid is een onderdeel van goed mobiliteitsbeleid.
Gemeente Biltsche Venen heeft naast het vernieuwde winkel- en kantorencentrum een parkeerterrein aangelegd. Voor de exploitatie van dit parkeerterrein wil de gemeente het alleenrecht geven aan het particuliere bedrijf €Park. De gemeente heeft een marktonderzoek laten uitvoeren naar de vraag naar parkeerruimte van winkelpubliek en van personeel dat gaat werken in de winkels en kantoren. Daarnaast is een schatting gemaakt van de kosten voor de exploitatie door €Park (zie bron 1)

2p **1. Maak van de volgende zinnen juiste economische beweringen die betrekking hebben op de marktsituatie voor €Park (gebruik bron 1):**
- **Om break-even te bereiken moet €Park minimaal …(1)… bezette parkeerplaatsen per uur realiseren.**
- **Bij een prijs van 100 cent per uur zal de totale winst …(2)… maximaal zijn.**
- **Bij een prijs die maximale bezetting van het parkeerterrein oplevert, zal €Park …(3)… maken.**

Kies uit:
bij (1) 40 / 100 / 150 / 160
bij (2) niet / wel
bij (3) verlies / winst

€Park overweegt als prijs per uur één van de volgende alternatieven: 100, 135 of 145 cent.

2p **2. Welke prijs moet €Park kiezen om maximale totale omzet te halen? Verklaar de keuze met een berekening. Gebruik bron 1.**

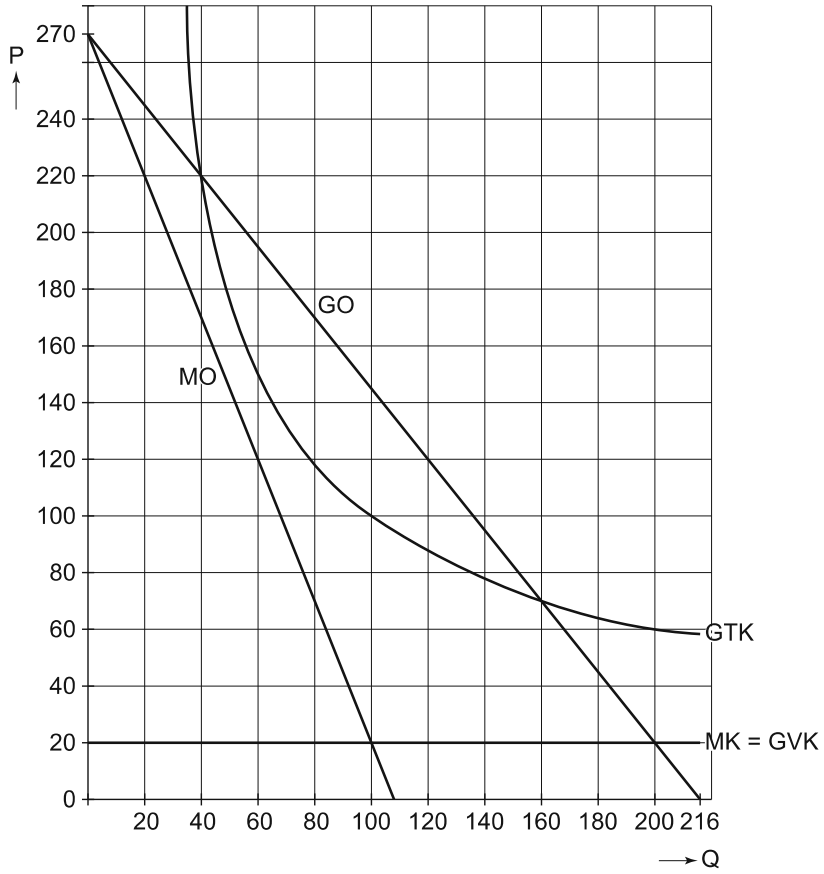
2p **3. Arceer in de grafiek in bron 1 de maximale totale winst die €Park kan behalen.**

De bewoners van een naastgelegen woonwijk, die voorheen gratis konden parkeren op het stukje grond, zijn het niet eens met de plannen van de gemeente. “Klinkklare diefstal, parkeren gaat ons veel geld kosten”, aldus Paul Boos, woordvoerder van de bewoners. “En buiten de openingstijden van winkels en kantoren zal een deel van het parkeerterrein leeg blijven. Zonde van de schaarse ruimte en dus een vorm van welvaartsverlies.”
Paul Boos doet namens alle wijkbewoners een voorstel aan €Park, zoals te lezen is in bron 2. Hij noemt zijn voorstel een vorm van prijsdiscriminatie.

2p **4. Leg uit dat het voorstel van Paul Boos gezien kan worden als een voorbeeld van prijsdiscriminatie.**

2p **5. Leg uit hoe uitvoering van het voorstel van Paul Boos kan bijdragen aan beperking van het welvaartsverlies.**

bron 1 – marktonderzoek gemeente en exploitatiekosten €Park



P = –1,25Q + 270 MO = –2,5Q + 270 GO = gemiddelde opbrengst MK = GVK = 20	P = prijs in centen per uur per bezette parkeerplaats Q = aantal bezette parkeerplaatsen per uur MO = marginale opbrengst MK = marginale kosten GVK = gemiddelde variabele kosten GTK = gemiddelde totale kosten

– De productie (Q) is het aantal bezette parkeerplaatsen per uur. De beheerskosten (onderhoud, surveillance, gemeentelijke heffingen) komen volledig voor rekening van €Park en zijn onderdeel van de constante kosten van €Park.
– Het parkeerterrein heeft een capaciteit van 180 parkeerplaatsen.

bron 2 – voorstel Paul Boos aan €Park, in drie onderdelen

a Stel een apart parkeertarief in voor de wijkbewoners, dat alléén geldig is buiten de openingstijden van de winkels en kantoren.
b Houd rekening met de relatief lage betalingsbereidheid van deze wijkbewoners.
c Registreer elke wijkbewoner via het kenteken van de auto en gebruik dit om de wijkbewoners toegang tot het parkeerterrein te verlenen buiten de openingstijden van winkels en kantoren.

EXAMENOPGAVE HAVO

Zo kunnen we niet draaien!

4.66

De gemeente Kreims verhuurt elk jaar gedurende de kermis alle standplaatsen voor attracties. De prijs per standplaats komt tot stand door een systeem van gesloten verhuur: zie bron 1.

bron 1 – systeem van gesloten verhuur

Bij een gesloten verhuur maakt elke kermisexploitant zijn betalingsbereidheid voor een standplaats bekend in een gesloten envelop die tot een bepaalde datum kan worden ingeleverd bij de gemeente. Na die datum maakt de gemeente een keuze uit de binnengekomen enveloppen. De aanbieders met het hoogste bod krijgen een standplaats.

De huursom is een bron van inkomsten voor de gemeente. Bij het aanbieden van de standplaatsen kan de gemeente aanvullende eisen stellen.

1p **1. Van welke marktvorm is er sprake bij de verhuur van standplaatsen op de kermis van Kreims?**

2p **2. Maak van de onderstaande zinnen een economisch juiste tekst. Gebruik bron 1.**
Door ...(1)... omtrent de biedingen van andere aanbieders zal elke kermisexploitant individueel een zo ...(2)... mogelijke huurprijs bieden. Zo ontstaat op de kermis van Kreims ...(3)... en zal de totale opbrengst voor de gemeente Kreims zo ...(4)... mogelijk worden.
Kies uit:
bij (1) de onzekerheid / het risico
bij (2) hoog / laag
bij (3) averechtse selectie / een gevangenendilemma
bij (4) hoog / laag

John de Draaijer is exploitant van kinderattractie de Plob. Al jaren staat hij met de Plob op de kermis in Kreims. In 2010 stelde John de ritprijs vast op € 3,50. Opbrengsten en kosten van de Plob staan in bron 2.

2p **3. Hoe blijkt uit bron 2 dat John bij een ritprijs van € 3,50 in 2010**
- **wel winst maakte, maar**
- **niet de maximale totale winst behaalde?**

Licht het antwoord toe met vermelding van gegevens uit bron 2.

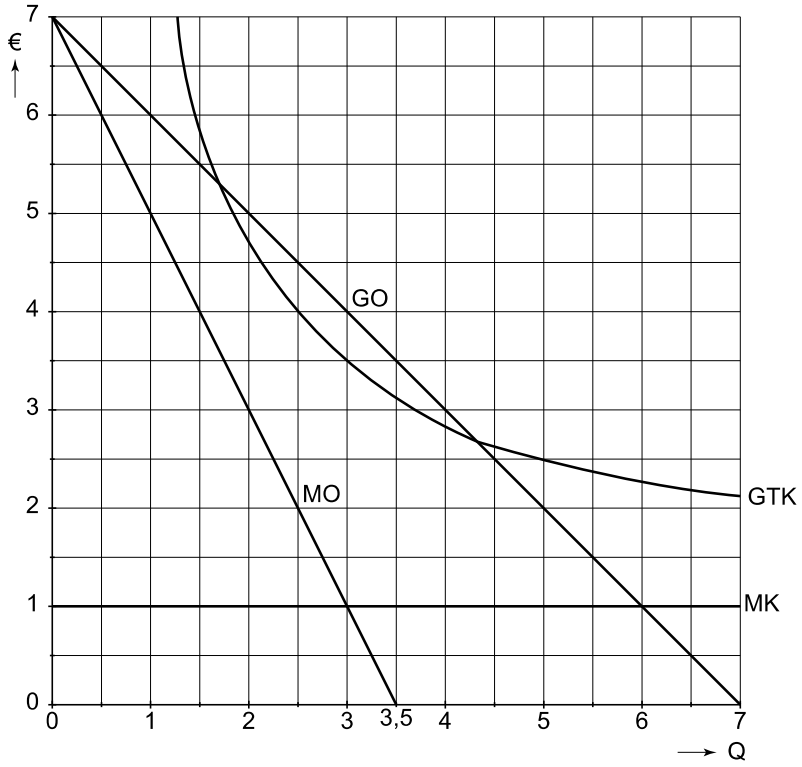
2p **4. Arceer in de grafiek in bron 2 de totale winst van de Plob per dag op de kermis van Kreims in 2010.**

In 2011 wil de gemeente Kreims de kermis beter betaalbaar maken voor alle kinderen door maximumprijzen vast te stellen. Voor de Plob wordt dat maximaal € 1,20 per rit. John is het niet eens met de hoogte van de maximumprijs. Hij durft echter niet zijn betalingsbereidheid voor de standplaats te verlagen, omdat hij niet weet wat de andere aanbieders zullen doen. John: “Als ik die maximumprijs reken, kan ik zelfs mijn vaste kosten niet dekken.”

2p **5. Heeft John gelijk? Verklaar het antwoord met een berekening (gebruik bron 2).**

bron 2 – opbrengsten en kosten van de Plob per dag op de kermis van Kreims (2010 en 2011)

$P = GO = -Q + 7$	P = ritprijs (€) GO = gemiddelde opbrengst (€)
$MO = -2Q + 7$	Q = aantal verkochte ritten (x 100)
$GTK = 1 + \frac{7,7}{Q}$	GTK = gemiddelde totale kosten (€)
$MK = 1$	MO = marginale opbrengst (€) MK = marginale kosten (€)



EXAMENOPGAVE VWO

Parkeerbeleid

4.67

Alle parkeergarages in het centrum van een middelgrote stad zijn eigendom van de particuliere onderneming Allpark.

Een gemeentelijk onderzoek naar de relatie tussen parkeertarieven en de totale vraag naar parkeerplaatsen in deze parkeergarages laat zien dat deze kan worden weergegeven met de volgende vraagvergelijking:

$Q_v = -2.000\ P + 10.000$

waarbij:
Q_v = totale vraag naar parkeerplaatsen in de parkeergarages in hele uren
P = parkeertarief in euro's per uur.

De constante kosten per uur zijn voor alle garages samen € 6.000. De marginale kosten van één uur parkeren door één auto bedragen steeds € 0,80. Allpark streeft naar maximale totale winst.

3p **1. Laat met een berekening zien dat het parkeertarief door Allpark dan op € 2,90 per uur wordt gesteld.**

2p **2. Bereken de totale winst per uur van Allpark bij een tarief van € 2,90.**

Een groot deel van de automobilisten maakt bij dit tarief geen gebruik van de parkeergarages, maar parkeert elders in de stad. De bewoners ervaren dit als overlast. De gemeente overweegt daarom een maximumtarief van € 2 per uur in te voeren voor alle parkeergarages.

1p **3. Leg uit dat bij het parkeren in de wijk sprake is van een extern effect.**

2p **4. Bereken de verandering van het consumentensurplus per uur die als gevolg van invoering van het maximumparkeertarief zal optreden.**

De manager van Allpark kan de invoering van het maximumparkeertarief accepteren, onder voorwaarde dat hij ter compensatie op de zaterdagen een hoger tarief kan vragen: "De vergelijking uit het onderzoek geeft de gemiddelde vraag naar parkeerplaatsen over alle dagen van de week. Ik schat dat op de zaterdagen, met veel winkelpubliek, de prijselasticiteit van de vraag naar parkeerplaatsen anders is dan door de week."

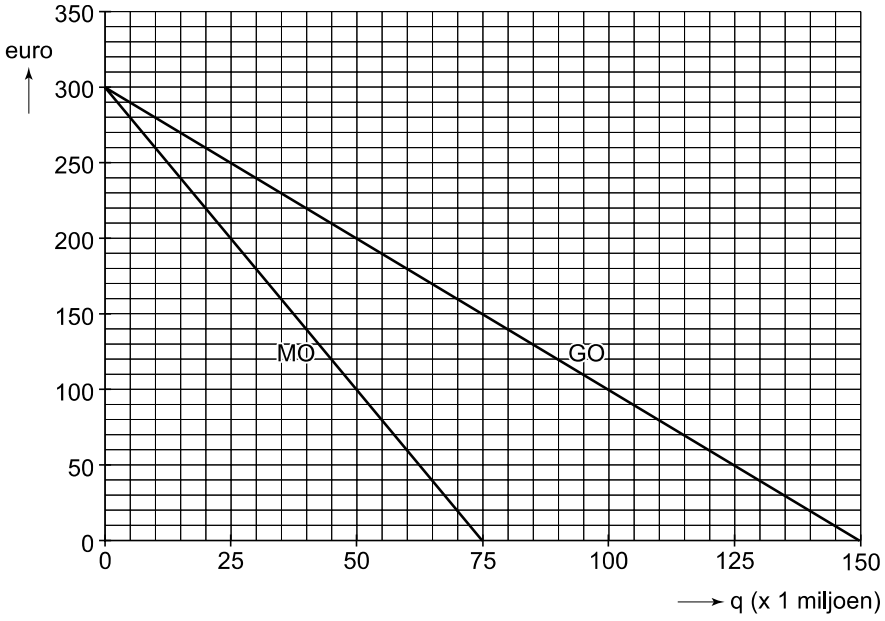
2p **5. Verklaar dat door dit verschil in prijselasticiteit de manager met het hanteren van twee tarieven een hogere weekomzet verwacht te realiseren.**

EXAMENOPGAVE VWO

De toetreder schaakmat

4.68

In een Europees land is de totale productie en verkoop van processors voor computers in handen van één onderneming met de naam Pion. De uitgangssituatie van Pion is weergegeven in onderstaande figuur.



In deze uitgangssituatie geldt verder:
- prijsafzetfunctie: $p = -2q + 300$
  p = prijs in euro's / q = aantal processors in miljoenen
- Er is sprake van proportioneel variabele kosten.
- De totale constante kosten bedragen € 4,9 miljard.

Pion streeft in de uitgangssituatie naar maximale totale winst en heeft daartoe de verkoopprijs vastgesteld op € 190. De winst in deze uitgangssituatie is dermate hoog dat nieuwe aanbieders tot de markt willen toetreden, ondanks de hoge investeringen die bij toetreding nodig zijn. Pion wil toetreding van concurrenten moeilijker maken en overweegt twee mogelijke strategieën:
- **Strategie A**: het verlagen van de verkoopprijs waardoor de afzet stijgt naar 70 miljoen processors. Bij deze afzet is de totale winst € 0,7 miljard.
- **Strategie B:** Pion blijft streven naar maximale totale winst en gaat over tot productdifferentiatie door twee typen processors op de markt te brengen. Er zal nu sprake zijn van twee markten, waarvoor onderstaande tabel geldt.

	markt 1	**markt 2**
prijsafzetfunctie	$p = -4q + 300$	$p = -q + 150$
marginale kosten (in euro)	MK = 100	MK = 40
afzet bij maximale totale winst	25 miljoen	55 miljoen
totale constante kosten (in euro)	TCK = 4,92 miljard	

2p **1. Leg uit hoe uit voorgaande gegevens kan worden afgeleid dat in de uitgangssituatie geldt: MK = 80.**

1p **2. Toon aan dat de gemiddelde totale kosten (GTK) 150 zullen bedragen bij uitvoering van strategie A.**

2p **3. Arceer in de grafiek op de uitwerkbijlage de totale winst die Pion zal behalen bij uitvoering van strategie A.**

2p **4. Toon met een berekening aan dat de maximale totale winst van Pion bij strategie B lager zal zijn dan de winst bij strategie A (€ 0,7 miljard).**

2p **5. Leg uit hoe een onderneming door productdifferentiatie de toetreding van concurrenten moeilijker kan maken.**

EXAMENOPGAVE VWO

Medicijnen voor iedereen

4.69

De actiegroep Recht op Medicijnen (ROM) heeft van zich laten horen: “Twee miljard mensen kunnen geen gebruik maken van goede medicijnen. Voor veel mensen in arme landen zijn medicijnen te duur. Dat kost vele mensenlevens. Wij eisen dat er goede medicijnen voor meer mensen beschikbaar komen.” Tot nu toe hanteren producenten van medicijnen veelal dezelfde prijs voor rijke en voor arme landen. Deze prijs is te hoog voor veel inwoners van arme landen. ROM verzoekt de producenten van medicijnen om op de markt voor medicijnen in de arme landen een lagere prijs vast te stellen dan in de rijke landen.

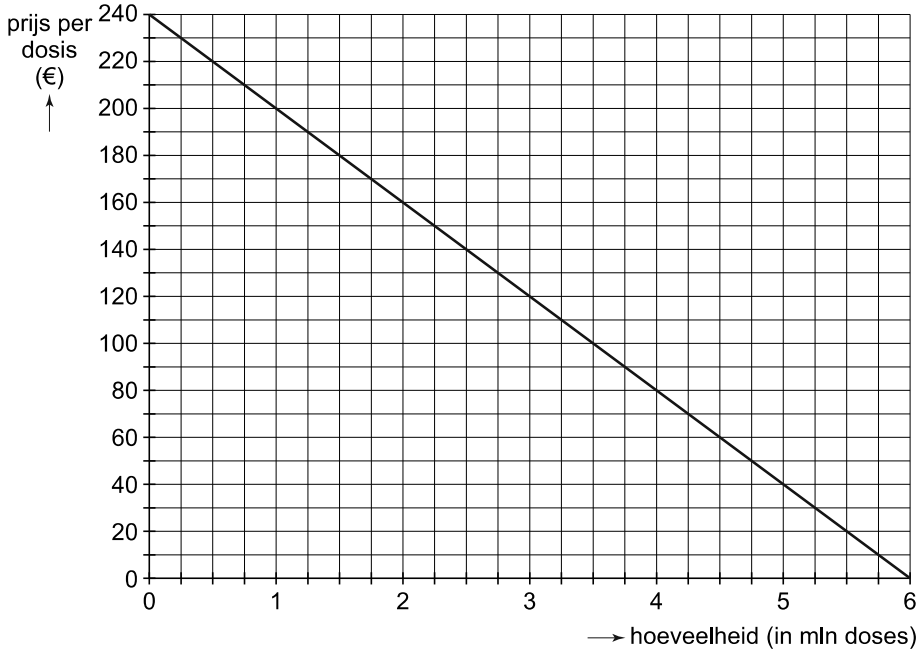
Eén van deze producenten heeft het alleenrecht op de productie van Xolyt, een medicijn tegen een wereldwijd verspreide ziekte. De constante kosten van de productie van Xolyt bedragen € 1,1 miljard en de variabele kosten bedragen € 50 per dosis. Bij de constante kosten gaat het vooral om ontwikkelingskosten van Xolyt. Xolyt wordt zowel in de rijke als in de arme landen verkocht.

In de rijke landen geldt:
$p_r = -20q_r + 370$

met
p_r = prijs per dosis Xolyt in de rijke landen (in euro’s)
q_r = hoeveelheid Xolyt in de rijke landen (in miljoenen doses)

In de arme landen geldt:

vraaglijn van Xolyt in arme landen



De verkoopmanager van Xolyt heeft de gegevens bekeken en geeft aan dat voor de markt in de arme landen en voor de markt in de rijke landen afzonderlijk een prijs wordt vastgesteld. Voor de prijs in de arme landen heeft hij twee voorstellen geformuleerd.

- **prijsbeleid arme landen voorstel 1**: Xolyt wordt in de arme landen tegen dezelfde prijs verkocht als in de rijke landen.
- **prijsbeleid arme landen voorstel 2**: Xolyt wordt in de arme landen tegen een prijs verkocht die de variabele kosten dekt.

In de rijke landen wil de verkoopmanager maximale winst behalen. Bovendien moeten de constante productiekosten met de verkoop in de rijke landen worden terugverdiend.

2p **1. Toon met een berekening aan dat de winst die in de rijke landen gemaakt wordt maximaal is, indien de producent van Xolyt een prijs van € 210 vaststelt.**

De verkoopmanager raadt voorstel 2 af, omdat hij verwacht dat zijn bedrijf dan met een berovingsprobleem te maken krijgt, want de markt voor Xolyt in de rijke landen is niet gescheiden van de markt voor Xolyt in de arme landen.

2p **2. Leg uit op welke manier bij het uitvoeren van voorstel 2, in combinatie met het prijsbeleid in de rijke landen, een berovingsprobleem kan optreden.**

2p **3. Bereken met behulp van de gegevens en de figuur de toename van het aantal verkochte doses Xolyt in de arme landen, indien voorstel 2 wordt uitgevoerd in plaats van voorstel 1.**

De verkoopmanager geeft verder aan dat de prijs in voorstel 2 niet de prijs is waarbij maximale winst gemaakt wordt met de verkoop van Xolyt in de arme landen. Hij stelt hierbij: “We kunnen dit verlies van winst in de arme landen compenseren door in de rijke landen een hogere prijs dan € 210 te vragen voor Xolyt.”

2p **4. Leg uit of deze stelling juist of onjuist is.**