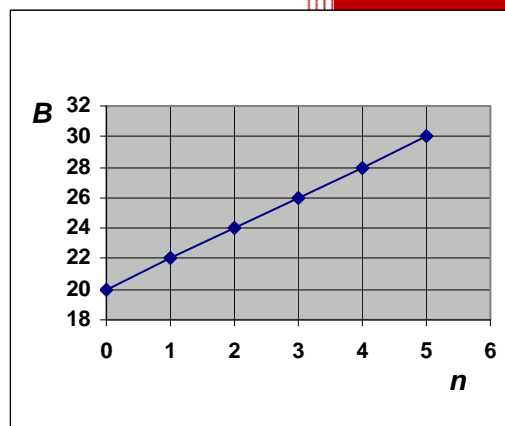


NAAM:

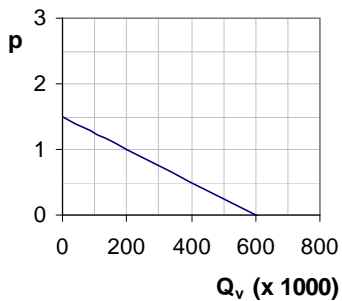
KLAS:

SaLVO!

9 Vergelijkingen in de economie



vraag naar cola



ECONOMIE
WISKUNDE
KLAS 3 HV

SaLVO!

Dit lesmateriaal is een onderdeel van het samenwerkingsproject SaLVO! dat als doel heeft om meer samenhangend onderwijs te ontwikkelen in de bètavakken.

Overzicht projectmateriaal

De leerlijn SaLVO! rond verhoudingen, verbanden, formules en grafieken is opgebouwd uit een aantal delen bij verschillende vakken:

biologie = B, economie = E, informatiekunde = I, natuurkunde = N, scheikunde = S en wiskunde = W.

deel	titel	vak(ken)	leerjaar
1	Verhoudingen en evenredigheden	W	2 HV
2	Een verband tussen massa en volume	N	2 HV
3	Vergroten en verkleinen	N, W	2HV
4	Omgekeerd evenredig verband	W	2/3 HV
5	Planeten en Leven	B, N, S, W	2/3 HV
6	Economie en procenten	E, W	3 HV
7	Verhoudingen bij scheikundige reacties	S	3 HV
8	Formules en evenredigheden	N	3HV
9	Vergelijkingen in de economie	E, W	3 HV
10	Exponentiële verbanden	I, N, W	3 HV
11	Evenredigheden en machten	W	4 HV
12	Vebanden beschrijven	N	4 HV
13	Exponentiële functies	B, N, S, W	5 V
14	Periodieke functies	N, W	5 V

Colofon

Project SaLVO! (Samenhangend Leren Voortgezet Onderwijs)

Auteur Wim Sonneveld

Versie januari 2010

M.m.v. St. Bonifatiuscollege, Utrecht

Geref. Scholengemeenschap Randstad, Rotterdam

Freudenthal Inst. for Science and Mathematics Education, Univ. Utrecht

Copyright

Op de onderwijsmaterialen in deze reeks rust copyright. Het materiaal mag worden gebruikt voor niet-commerciële toepassingen. Het is niet toegestaan het materiaal, of delen daarvan, zonder toestemming op een of andere wijze openbaar te maken.

Voor zover wij gebruik maken van extern materiaal proberen wij toestemming te verkrijgen van eventuele rechthebbenden. Mocht u desondanks van mening zijn dat u rechten kunt laten gelden op materiaal dat in deze reeks is gebruikt dan verzoeken wij u contact met ons op te nemen: science.salvo@uu.nl

Voorwoord

Het deel 'Vergelijkingen in de economie' is voor derde klas havo/vwo-leerlingen en hoort bij de vakken economie en wiskunde.

Inhoudsopgave

Inleiding	5
De lineaire vergelijking in de economie	
1 De vraaglijn	10
2 De vraaglijn nader bekeken.....	15
3 De aanbodlijn.....	23
4 De evenwichtsprijs.....	27
5 Aanbodoverschot en -tekort (alleen voor vwo)	31
Eindopdrachten	
1 Vraag-en-Aanbod-kwartet	40
2 EconoQuiz.....	41
3 EconoMatrix	41

Inleiding

Lineair verband

In het dagelijks leven kom je veel lineaire verbanden tegen. Bij wiskunde heb je geleerd dat de grafiek die daar bij hoort een rechte lijn is. Bij lineaire verbanden moet je beginnen bij de basis, de tabel.

Paragraafvraag	Wat zijn de eigenschappen van een lineair verband?
----------------	--

Instap



Oudejaarsavond

Op oudejaarsavond proberen verschillende discotheken in de omgeving met allerlei prijsstunts zoveel mogelijk jongeren binnen te krijgen. Bij veel discotheken moet je een vast bedrag betalen om binnen te komen en daarnaast een eenheidsprijs per drankje. Het doet er niet toe of je fris, wijn of een biertje bestelt, alle drankjes hebben dezelfde prijs die avond.

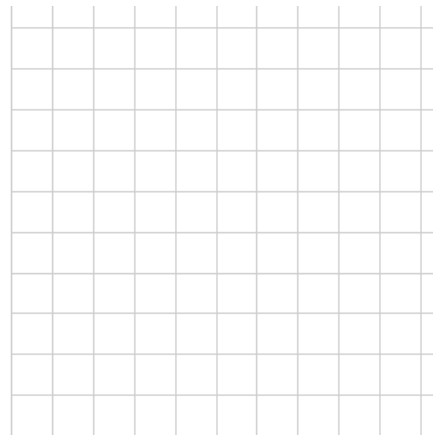
In disco Music4U rekt men € 20,- entree en vervolgens € 2,- per drankje.

- Hoeveel geld ben je kwijt wanneer je vier drankjes neemt in Music4U?

- Maak een tabel met het aantal drankjes n en het bedrag B in euro's.

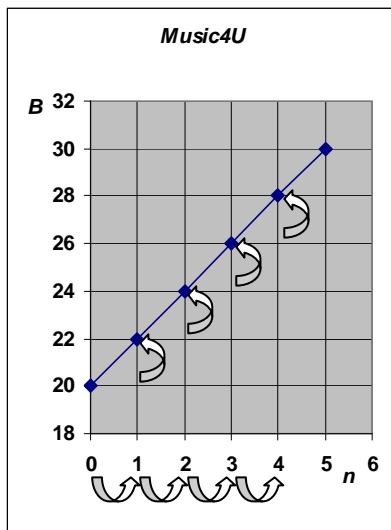
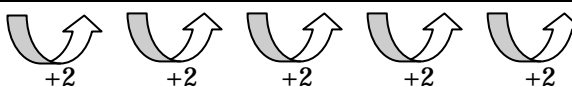
aantal drankjes n	0	1	2	3	4	10
Bedrag B						

- Teken de grafiek bij de tabel met n op de horizontale as.



We gaan nog eens kijken naar de tabel van Music4U:

n	0	1	2	3	4	5
B	20	22	24	26	28	30



Er komt steeds 2 bij. Dit noemen we het **hellingsgetal**. Dat wordt ook duidelijk wanneer je naar de grafiek kijkt: een *rechte* lijn waarbij hier steeds een stap van 1 naar rechts een toename van 2 betekent.

De waarde van B bij $n = 0$ is gelijk aan 20. Dit noemen we de **beginwaarde**.

Om de waarde van B bij een bepaalde n uit te rekenen start je bij de beginwaarde (bij $n = 0$) en tel je er n keer het **hellingsgetal** (hier dus 2) bij op.

Dus bij $n = 4$: $B = 20 + 2 \cdot 4 \rightarrow B = 28$

Voor elke n geldt dus: $B = 20 + 2 \cdot n$ of $B = 2 \cdot n + 20$

Er is hier sprake van een **lineair** verband.

Dat heeft altijd de vorm $y = ax + b$, met a is het **hellingsgetal** en b is de **beginwaarde** (ook wel **startgetal** genoemd).

1 Orion

Disco Orion rekt € 25,- entree en vervolgens € 1,50 per drankje.

a. Hoeveel geld ben je kwijt wanneer je vier drankjes neemt in Orion?

b. Maak een tabel voor disco Orion

aantal drankjes n	0	1	2	3	4	10
Bedrag B						

c. Teken de grafiek in het assenstelsel op de vorige bladzijde.

Er bestaat een verband tussen het aantal drankjes en het bedrag dat je moet betalen.

d. Hoe kun je zien aan de *tabel* dat het hier gaat om een *lineair verband*?

e. Hoe kun je zien aan de *grafiek* dat het hier gaat om een *lineair verband*?



hellingsgetal?

Theorie

Als in de bovenste rij van een tabel sprake is van *gelijke stapgrootte* en in de onderste rij van de tabel is de *toe- of afname steeds hetzelfde*, dan is er sprake van een **lineair verband**.

De formule voor een lineair verband is altijd van de vorm: $y = ax + b$, met a het hellingsgetal en b de beginwaarde.

De grafiek van een lineair verband is een rechte lijn. Waar de lijn de verticale as snijdt is de **beginwaarde** b en het **hellingsgetal** a bepaalt de steilheid.

2 Orion (2)

- a. Leg uit met welk van de formules hieronder je kunt uitrekenen hoeveel je moet betalen in disco Orion.

A $B = 25n + 1,5$

B $B = 1,5n + 25$

C $B = 25 - 1,5n$

Vergelijk de formule van disco Music4U ($B = 2 \cdot n + 20$) met die van disco Orion.

- b. Welk getal in de formule zorgt ervoor dat steilheid van de grafiek van Music4U groter is dan die van de grafiek van Orion?

- c. Leg uit waar je de getallen 20 en 25 terugziet in de grafiek.

3 Oudjaar

Wilco en Anna willen samen uit op oudejaarsavond. Wilco is een echte colaliefhebber en wil er die avond veel drinken.

- a. Naar welke disco kan hij het beste gaan?

- b. Anna wil niet meer dan € 35,- uitgeven op deze oudejaarsavond. Hoeveel drankjes kan ze bestellen bij Music4U?

- c. Leg uit of ze *meer* kan bestellen in Orion.

4 Beltegoed

Nynke heeft 25 euro beltegoed. Bij 100 minuten bellen gaat er 5 euro van haar beltegoed af.

- a. Hoeveel euro gaat er van haar beltegoed af wanneer ze 1 minuut belt.

Bij de hoogte van haar beltegoed hoort de formule $B = 25 - 0,05 t$. B is het beltegoed in euro's en t de tijd in minuten.

- b. Leg uit welke betekenis de getallen 25 en $-0,05$ hebben in de formule.

Bastiaan heeft 10 euro beltegoed en voor hem geldt ook per 100 minuten bellen gaat er 5 euro van het beltegoed af.

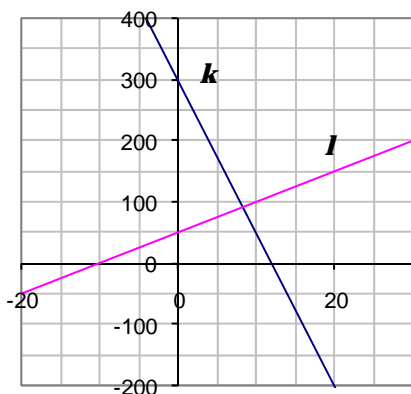
- c. Maak een formule die hoort bij de hoogte van zijn beltegoed.

- d. Maak een formule bij een beltegoed van 10 euro, waarbij 100 minuten bellen maar 3 euro kost.



5 Formules bij grafieken

Bij de lijn k in de figuur hiernaast hoort een formule van de vorm $B = a \cdot t + b$



a. Laat met een berekening zien dat $a = -25$.

b. Maak de formule af:

$$B = -25t + \dots$$

c. Bereken B als $t = 10$.

d. Het punt $(-10, q)$ ligt op lijn k . Bereken q .

e. Geef de formule van de lijn l .

f. De punten $A(15, 125)$ en $B(-5, 25)$ liggen op l . Controleer daarmee of jouw formule bij e. klopt.

6 Formules bij tabellen

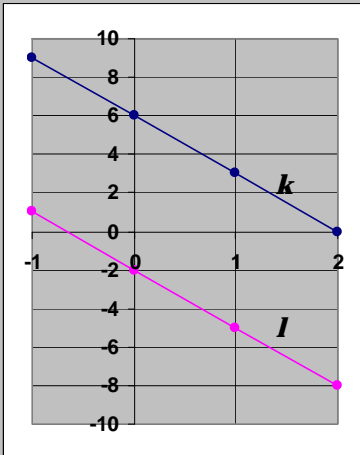
a. Noteer bij welke tabellen een lineaire formule hoort.

<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">A</td><td style="padding: 2px 5px;">x</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">2</td><td style="padding: 2px 5px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;">y</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">3</td><td style="padding: 2px 5px;">5</td><td style="padding: 2px 5px;">7</td></tr> </table>	A	x	0	1	2	3		y	1	3	5	7	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">C</td><td style="padding: 2px 5px;">x</td><td style="padding: 2px 5px;">-2</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">2</td><td style="padding: 2px 5px;">4</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;">y</td><td style="padding: 2px 5px;">16</td><td style="padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">-8</td></tr> </table>	C	x	-2	0	2	4		y	16	8	0	-8	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">E</td><td style="padding: 2px 5px;">t</td><td style="padding: 2px 5px;">10</td><td style="padding: 2px 5px;">20</td><td style="padding: 2px 5px;">30</td><td style="padding: 2px 5px;">40</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;">v</td><td style="padding: 2px 5px;">-10</td><td style="padding: 2px 5px;">-5</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">5</td></tr> </table>	E	t	10	20	30	40		v	-10	-5	0	5
A	x	0	1	2	3																																	
	y	1	3	5	7																																	
C	x	-2	0	2	4																																	
	y	16	8	0	-8																																	
E	t	10	20	30	40																																	
	v	-10	-5	0	5																																	
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">B</td><td style="padding: 2px 5px;">p</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">10</td><td style="padding: 2px 5px;">20</td><td style="padding: 2px 5px;">30</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;">h</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">3</td><td style="padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">18</td></tr> </table>	B	p	0	10	20	30		h	0	3	9	18	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">D</td><td style="padding: 2px 5px;">x</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">2</td><td style="padding: 2px 5px;">3</td><td style="padding: 2px 5px;">4</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;">y</td><td style="padding: 2px 5px;">10</td><td style="padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">2</td><td style="padding: 2px 5px;">-2</td></tr> </table>	D	x	1	2	3	4		y	10	6	2	-2	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">F</td><td style="padding: 2px 5px;">p</td><td style="padding: 2px 5px;">2</td><td style="padding: 2px 5px;">5</td><td style="padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">11</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;"></td><td style="padding: 2px 5px;">q</td><td style="padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">16</td><td style="padding: 2px 5px;">22</td><td style="padding: 2px 5px;">34</td></tr> </table>	F	p	2	5	7	11		q	7	16	22	34
B	p	0	10	20	30																																	
	h	0	3	9	18																																	
D	x	1	2	3	4																																	
	y	10	6	2	-2																																	
F	p	2	5	7	11																																	
	q	7	16	22	34																																	

b. Schrijf de lineaire formules op:

A	D
B	E
C	F

c. Aan de formules van de lijnen die horen bij C en D kun je zien dat de lijnen evenwijdig zijn. Aan welk getal in de formule is dat te zien?



Evenwijdig

Bij de lijn k : $y = -3x + 6$
hoort de tabel:

x	-1	0	1	2
y	9	6	3	0

$\begin{matrix} \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ & -3 & & -3 & & -3 \end{matrix}$

Bij de lijn l : $y = -3x - 2$
hoort de tabel:

x	-1	0	1	2
y	1	-2	-5	-8

$\begin{matrix} \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ & -3 & & -3 & & -3 \end{matrix}$

De lijnen k en l zijn evenwijdig.
Voor beide geldt: ga je 1 naar rechts, dan ga je 3 omlaag.
Het **hellingsgetal** is **gelijk**.

7 Evenwijdig (1)

De lijn m : $y = ax + b$ is evenwijdig met p : $y = 3x - 2$.

a. Geef a .

b. De lijn m gaat door het punt $P(1, 4)$, bereken b .

c. Geef de formule van lijn m .

8 Evenwijdig (2)

De lijn q : $y = ax + b$ gaat door het punt $P(-3, -3)$ en is evenwijdig met p : $y = -2x + 1$.

a. Bereken a en b .

b. Geef de formule van lijn q .

c. Waar kun je aan zien dat q onder p loopt?

Extra Vergelijking opstellen (voor de snelle leerlingen)

Gegeven de punten $A(-2, 17)$ en $B(7, 35)$.

Stel de vergelijking op van de lijn p die door deze punten gaat.

De lineaire vergelijking in de economie

1 De vraaglijn

Bij wiskunde heb je geleerd om een lineaire functie te herleiden tot een vergelijking met het bouwschema $y = ax + b$.

Je hebt geleerd de waarde van y en x uit te rekenen en van lineaire functies een grafiek te maken. In de economie komen ook veel lineaire vergelijkingen voor. Alleen gebruiken we andere symbolen.

Paragraafvraag	Waar hangt de vraag naar een bepaald product van af?
----------------	--

In de meeste kranten - op de pagina's over economie - lees je over een vrije markt en privatisering. Wat houdt een vrije markt in? Op een vrije markt met concurrerende bedrijven wordt de prijs bepaald door de vraag van consumenten en het aanbod van producenten. Economen verklaren niet waarom mensen bepaalde goederen kopen, maar ze willen wel graag weten hoeveel mensen uitgeven aan bepaalde goederen.

Om de werking van die vrije markt duidelijk te maken gebruiken economen de lineaire vergelijkingen die je bij wiskunde hebt geleerd.

Instap 1



Anna en Marleen willen graag weten hoeveel blikjes cola er worden verkocht. Waar hangt dat van af? Heeft de prijs van bier invloed op de vraag naar cola? Geven mensen met een hoger inkomen meer geld uit aan cola? Hoeveel cola wil de fabrikant produceren? Welke prijs moet voor de cola betaald worden en hoe komt die prijs tot stand? Welke kosten aan gezondheidszorg (de tandarts bijvoorbeeld) brengt het drinken van cola met zich mee?

Uit marktonderzoek is gebleken dat de **vraag** naar cola afhangt van de volgende factoren:

de prijs van cola

de prijzen van andere dranken
het inkomen van de consumenten
de voorkeuren van de consumenten
het aantal consumenten

De vraag naar cola hangt dus af van verschillende factoren en dat lijkt heel ingewikkeld. Economen brengen vaak een vereenvoudiging aan en kijken dan uitsluitend naar het verband tussen de belangrijkste factor (de prijs) en de gevraagde hoeveelheid. Daarbij veronderstellen ze de overige factoren constant. (in vaktaal: **ceteris paribus**)

Voorbeeld vraaglijn voor cola:

$$Q_v = -400p + 600$$

Q = quantity (in duizenden!)
(Engels voor hoeveelheid)

v = vraag

p = prijs

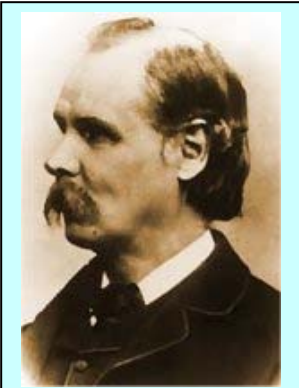
Q_v is het aantal blikjes cola dat consumenten willen kopen.

Het gaat dus (voorlopig) alleen maar over de vraag naar cola en de prijs van de cola. Al heel lang geleden is het economen gelukt het verband tussen vraag en prijs in een lineaire formule weer te geven. We noemen dat de **prijsvraagfunctie** of **prijsvraagvergelijking**. Kort gezegd noemen economen dit ook wel de **vraaglijn**.

Een voorbeeld voor de vraaglijn voor cola staat in het kader hiernaast, met toelichting wat de letters in deze formule voorstellen. In deze formule kun je het bouwschema $y = ax + b$ herkennen.

Als de prijs van een blikje cola in dit voorbeeld € 1 is, dan is de gevraagde hoeveelheid $-400 \times 1 + 600 = 200$ (duizend). Stijgt de prijs naar € 1,25, dan is de vraag afgenomen tot $-400 \times 1,25 + 600 = 100$ (duizend).

Instap 2



Alfred Marshall (1842 - 1924) is de bedenker van de moderne theorie over de prijs. Door wiskunde toe te passen in economische theorieën haalde hij eeuwenoude verkeerde redeneringen onderuit.

Je gaat nu stap voor stap oefenen een vraaglijn te tekenen. Daarbij moet je goed opletten. *Economen verwisselen namelijk de x- en de y-as.* Stel dat je bij het vak wiskunde de opdracht krijgt om de functie $Q_v = -3p + 15$ te tekenen. Het zit er dik in dat je Q_v op de y-as plaatst en p op de x-as. Je leest de gegeven functie namelijk als $y = -3x + 15$. Economen doen het echter sinds Marshall al meer dan 100 jaar andersom. Zij plaatsen Q_v op de x-as.

Voor het tekenen van de gegeven vraagfunctie zijn enkele coördinaten nodig. Deze zijn te vinden door diverse prijzen (p) in de vraagfunctie in te vullen en uit te rekenen hoe groot de daarbij behorende vraag (Q_v) is.

In plaats van allerlei waarden voor p in te vullen, kun je ook de snijpunten met de p-as en Q_v -as bepalen. Die liggen bij $Q_v = 0$ en $p = 0$. Je moet nu bepalen hoe groot Q_v is als $p=0$ en hoe groot p is als $Q_v = 0$.

In schema voor de vraaglijn $Q_v = -3p + 15$

p	0	.....
Q_v	.....	0

Als je $p = 0$ invult krijg je: $Q_v = -3 * 0 + 15 = 15$

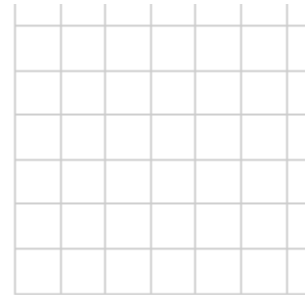
Als je $Q_v = 0$ invult krijg je: $0 = -3p + 15$.

Wat moet je nu voor p invullen? Je hebt een vergelijking met 1 onbekende.

Daar maak je van: $3p = 15 \rightarrow p = 15 : 3 = 5$

- Maak de tabel nu af.

p	0	.....
Q_v	.....	0



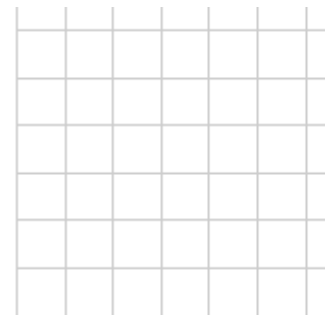
Uiteraard kunnen prijzen en hoeveelheden niet negatief zijn. De vraaglijn wordt daarom alleen in het eerste kwadrant van het assenstelsel getekend. Het voordeel van de snijpunten met de assen berekenen wordt nu ook duidelijk: Je hebt meteen de maximale waarden van p en Q_v .

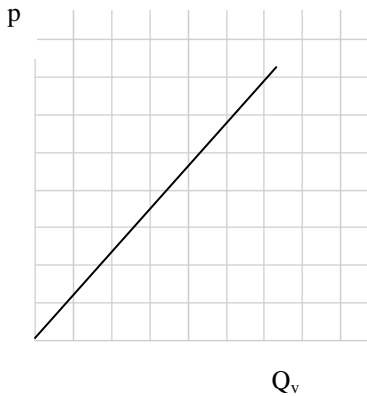
- Maak eerst een geschikte schaalverdeling en daarna (hierboven) de grafiek van $Q_v = -3p + 15$

Vervolgopdracht Instap 1

- Teken de vraagfunctie van cola $Q_v = -400p + 600$
N.B. De p komt op de verticale as en Q_v op de horizontale as. Let op dat je in het eerste kwadrant blijft. Maak eerst de tabel en een schaalverdeling.

p	0	.....
Q_v	.....	0





9 Stijgen of dalen?

a. Leg uit dat de grafiek hiernaast *niet* het verband kan geven tussen de prijs p en de hoeveelheid Q_v van een bepaald goed.

b. Maak de volgende zinnen af door het kiezen van de juiste alternatieven:

Als de prijs van een goed *stijgt/daalt*, zal over het algemeen de vraag naar dat goed *stijgen/dalen*.

Het verband tussen de prijs van een goed en de vraag is dus *positief/negatief*.

10 Vraaglijnen (1)

Teken de vraaglijnen bij de volgende functies

Met steeds p = prijs in € per stuk en Q = aantal verkochte goederen per stuk.

Maak elke keer eerst de tabel.

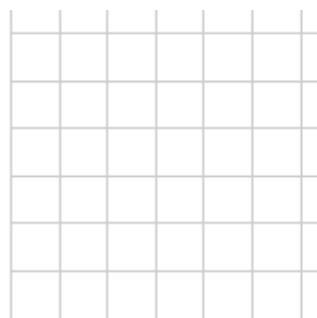
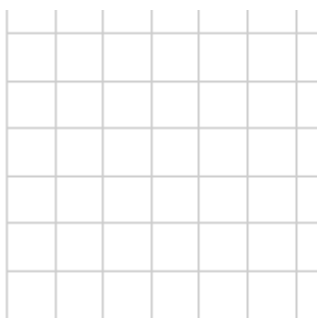
Kies de schaalverdeling handig.

a. $Q_v = -5p + 250$

b. $Q_v = -7p + 42$

p	0	.....
Q_v	.....	0

p	0	.....
Q_v	.....	0



11 Vraaglijnen (2)

Teken de vraaglijnen bij de volgende functies

Met steeds p = prijs in € per stuk en Q = aantal verkochte goederen per stuk.

Maak elke keer eerst de tabel.

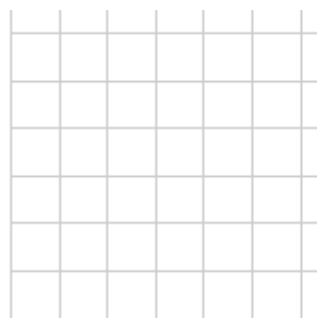
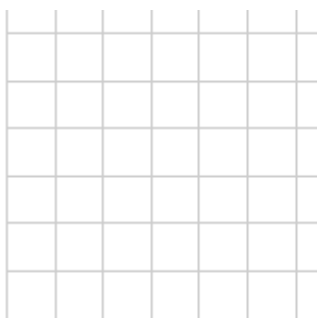
Kies de schaalverdeling handig.

a. $Q_v = -0,5p + 30$

b. $Q_v = -2,5p + 30$

p	0	.....
Q_v	.....	0

p	0	.....
Q_v	.....	0



12 Vraaglijnen (3)

Teken de vraaglijnen bij de volgende functies

Met steeds p = prijs in € per stuk en Q = aantal verkochte goederen per stuk.

Maak elke keer eerst de tabel.

Kies de schaalverdeling handig.

a. $Q_v = -0,3p + 30$

b. $Q_v = -15p + 6.000$

p	0	.....
Q_v	.....	0

p	0	.....
Q_v	.....	0

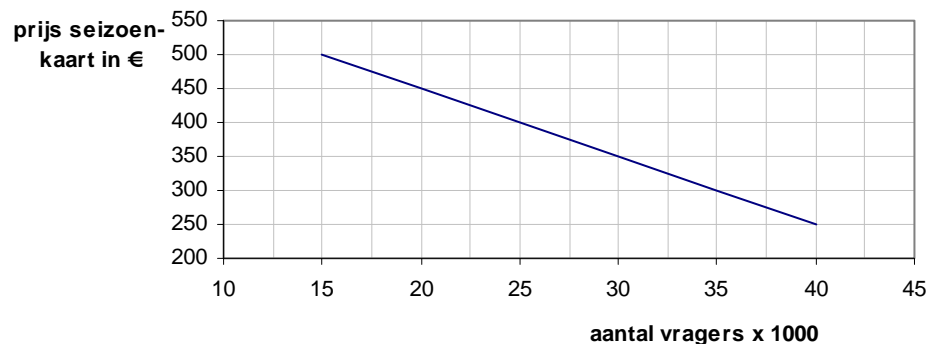
13 FC Balorig

Kort geleden heeft FC Balorig een schitterend nieuw stadion in gebruik genomen. Het bestuur heeft besloten dat er maximaal 25.000 seizoenkaarten zullen worden aangeboden voor € 350 per stuk.

Aan het begin van het seizoen blijkt dat de vraag naar seizoenkaarten bij een prijs van 350 Euro zo groot te zijn, dat een wachtlijst moet worden ingesteld.

Om beter in kaart te krijgen wat het verband is tussen de prijs en het aantal vragers naar seizoenkaarten, laat het bestuur van FC Balorig een markt-onderzoek verrichten. De resultaten van dit onderzoek zie je in de figuur hieronder.

seizoenskaarten FC Balorig



a. Leg uit hoeveel vragers er bij een prijs van € 350 per seizoenkaart maximaal op de wachtlijst staan.

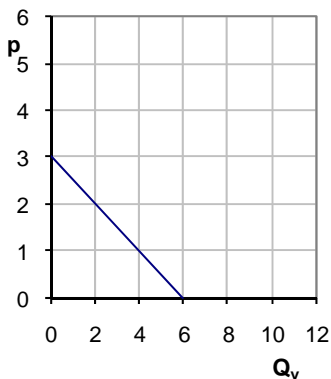
b. Leg uit hoe hoog de prijs van een seizoenkaart minimaal moet zijn om een wachtlijst overbodig te maken.

De vraaglijn wiskundig bekeken

Je gaat nu kijken wat er met de vraaglijn gebeurt als je bepaalde gegevens in de formule verandert.

14 Negatief of positief

Hiernaast is de vraaglijn van de vraagfunctie $Q_v = -2p + 6$ getekend.



- Teken in dezelfde figuur de grafiek als je de $-$ verandert in een $+$, dus $Q_v = 2p + 6$
- Wat verandert er nu in de grafiek?

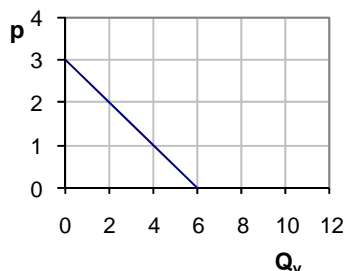
c. Is dit nog een vraaglijn? Verklaar je antwoord.

d. Wat is dus de betekenis van de $-$ in de formule?

e. Wat wordt bedoeld met een *negatief* verband?

15 Meer of minder steil

Hiernaast is opnieuw de vraaglijn van de vraagfunctie $Q_v = -2p + 6$ getekend.



- Verander nu het getal 2 in 3. Dus: $Q_v = -3p + 6$. Maak eerst een tabel en teken vervolgens in dezelfde figuur de grafiek van deze vraagfunctie.

p	0	.....
Q_v	.....	0

b. Wat is er anders? Wat geeft het getal 2 dus aan?

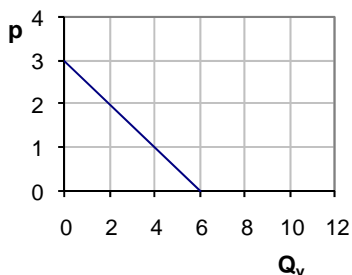
c. Kies in de volgende zin het juiste alternatief. Streep daartoe het foute alternatief door.

Hoe steiler de lijn hoe *meer/minder* de prijs invloed heeft op de hoeveelheid.

Belangrijke
conclusie

16 Andere beginwaarde

Hiernaast is opnieuw de vraaglijn van de vraagfunctie $Q_v = -2p + 6$ getekend.



- Verander nu het getal 6 in 8. Dus $Q_v = -2p + 8$. Maak eerst een tabel en teken vervolgens in dezelfde figuur de grafiek van deze vraagfunctie.

p	0	.....
Q_v	.....	0

b. Wat verandert er nu? Wat geeft het getal 8 aan?

c. Waar zou die verandering - economisch gezien - aan kunnen liggen? Geef meer dan één antwoord.

De lineaire vergelijking in de economie

2 De vraaglijn nader bekeken

Vraaglijnen kunnen verschuiven zoals je gezien hebt bij vraag 16. Je kunt een verschuiving hebben **langs** (of op) de lijn en een verschuiving **van** de lijn.

Paragraafvragen	Wanneer krijg je een verschuiving langs of van de vraaglijn? Wat is prijsgevoeligheid? Hoe bereken je de omzet?
------------------------	--

In stap 1 Kijken we nog eens naar de vraagfunctie van cola $Q_v = -400p + 600$ (Q_v in blikjes maal duizend), dan kun je dat als volgt in een schema zetten:



De prijs zit in de term $-400p$

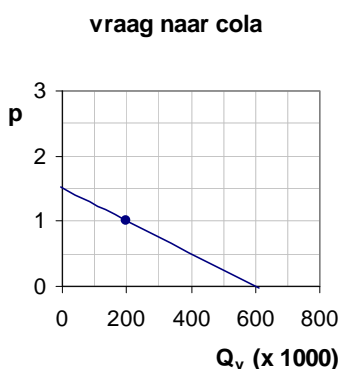
De 600 moet dan wel horen bij de overige omstandigheden.

Als de prijs van een blikje cola in dit voorbeeld € 1 is, dan is de gevraagde hoeveelheid $-400 \times 1 + 600 = 200$ (duizend).

- Stijgt de prijs naar € 1,25, dan is de vraag **afgenomen** tot

$$-400 \times \dots + 600 = \dots \text{(duizend).}$$

Hiernaast zie je de grafiek die bij de gegeven functie hoort. Met een vette stip is aangegeven dat bij de prijs € 1 een hoeveelheid van 200 (duizend) hoort.



- Geef in diezelfde grafiek met een vette stip aan welke hoeveelheid bij de prijs € 1,25 hoort.
- Daalt de prijs naar € 0,75, dan is de vraag **toegenomen** tot

$$-400 \times \dots + 600 = \dots \text{(duizend).}$$

- Geef in diezelfde grafiek met een vette stip aan welke hoeveelheid bij de prijs € 0,75 hoort.
- Kies in de volgende zinnen de juiste alternatieven. Streep daartoe de foute alternatieven door.

Belangrijke conclusies

Als de prijs van een goed *stijgt/daalt*, zal over het algemeen de vraag naar dat goed *stijgen/dalen*.

Je krijgt daarbij een verschuiving *op/langs/van* de vraaglijn.

- 17** Geef met kruisjes aan of de vraag naar cola afhangt van:
- de prijs van cola
 - het aanbod van cola
 - het inkomen van de consumenten
 - het aantal Nederlanders
 - de prijzen van andere frisdranken

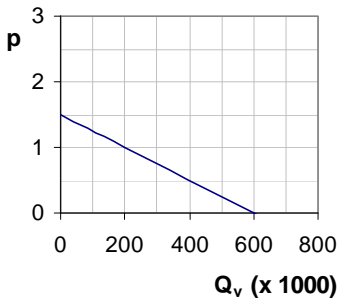
	wel	niet

Instap 2 Ongeveer halverwege het jaar 2008 begon wereldwijd een economische crisis. Veel bedrijven gingen failliet en mensen werden ontslagen. Dat zorgde er voor dat de consumenten gemiddeld minder besteedbaar inkomen hebben.

- Kies in de volgende zin het juiste alternatief. Streep daartoe het foute alternatief door.

Een van de gevolgen van de economische crisis zou dan kunnen zijn dat er *meer/minder* cola gekocht wordt, terwijl de prijs niet verandert.

vraag naar cola



Wat is het gevolg hiervan voor de vraaglijn? Hiernaast zie je opnieuw de grafiek die bij de vraagfunctie van cola: $Q_v = -400p + 600$ hoort.

- Schets in deze figuur wat de nieuwe vraaglijn zou kunnen worden. Leg dit ook kort uit.

- Wat is er dus met die 600 gebeurd? Leg je antwoord kort uit.

- Kies in de volgende zin het juiste alternatief. Streep daartoe het foute alternatief door.

Als er een verandering optreedt in de 'overige omstandigheden' dan krijg je een verschuiving *op/langs/van* de vraaglijn.

Belangrijke
conclusie

18 Vliegtaks

- Lees eerst het artikel hieronder.

Vliegtaks kost Schiphol passagiers

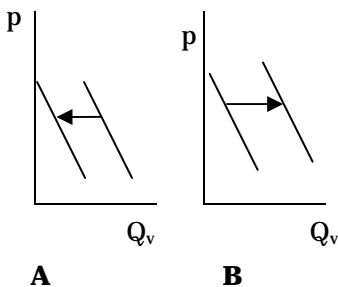
DEN HAAG - Luchthaven Schiphol heeft door de invoering van een belasting op vliegtickets aan het einde van deze kabinetsperiode ongeveer tien procent minder passagiers.

Voor regionale vliegvelden gaat het om elf tot dertien procent minder vertrekkende en aankomende passagiers, blijkt uit onderzoek dat staatssecretaris J.K. de Jager (Financiën)

naar: *Nederlands Dagblad*, 2 okt 2007

naar de Tweede Kamer heeft gestuurd.

Het kabinet wil volgend jaar een heffing invoeren op vliegtickets. Het gaat om 11,25 euro op korte vluchten en 45 euro op lange vluchten. De maatregel moet 350 miljoen euro opleveren. Het kabinet vindt dat de consument zich bewust mag worden dat vliegen milieuvriendelijk is.



Hiernaast zie je twee grafieken. In die grafieken is te zien dat de vraaglijn naar links (A) of naar rechts (B) verschoven is. Geef aan welke grafiek (A of B) past bij de volgende situaties. Licht steeds je antwoord toe.

- De vraag naar vakanties per touringcar nam toe.

...., want ...

- Door dalende inkomens nam de vraag naar vliegtrips af.

- Door afschaffing van de vliegtaks per 1 juli 2009 steeg de vraag naar vliegtrips weer tot het oude niveau.

Verschuiven van de vraaglijn

In paragraaf 1 ging het over de vraaglijn die het verband weergeeft tussen de prijs van en de vraag naar een goed, waarbij de overige factoren constant worden verondersteld, de zogenaamde *ceteris paribus*. Deze factoren (de prijzen van andere producten, het inkomen van de consumenten, de voorkeuren van de consumenten en het aantal consumenten) bepalen de ligging van de vraaglijn. Als in deze factoren een verandering optreedt, zal de ligging van de vraaglijn veranderen. (Wiskundig gezien zorgt dat er dus voor dat het *startgetal* verandert.) Bij *elke* prijs zal de vraag naar een bepaald goed dan stijgen of dalen.



Als bijvoorbeeld het gemiddelde besteedbare inkomen in Nederland daalt ten gevolge van een economische crisis, zal de vraag naar vliegreizen buiten Europa afnemen. Bij elke prijs van die reizen is er dan *minder vraag*. Gevolg is dan: de vraaglijn verschuift naar *links*.

Dit kan juist als gevolg hebben dat de vraag naar vakanties dicht bij huis toeneemt! Mensen willen namelijk toch op vakantie. Zo zou, als gevolg van die inkomensdaling, de vraag naar kampeerplaatsen in Nederland wel eens kunnen toenemen. De vraaglijn van die kampeerplaatsen verschuift dan naar *rechts*: bij elke prijs is er *meer vraag*.

Vechten tegen de bierkaai

Nijmeegse onderzoekers ontdekten dat alcoholreclames jongeren zelfs tijdens het kijken al aanzetten tot meer drinken. Meer voorlichting lijkt geboden. Toch is dat geen goed idee: uit onderzoek blijkt dat voorlichting helemaal niet

zorgt voor minder alcoholmisbruik. "Kijken naar een spotje als 'de kater komt later' zal bij jongeren niet ineens leiden tot een 'inzicht' als 'hmm... te veel alcohol is slecht voor je, misschien moet ik maar eens gaan minderen'."

naar: Kennislink, 15 nov 2007

Een ander voorbeeld: bovenstaand artikel gaat over alcoholmisbruik van jongeren. Na jarenlange discussie over de gevaren van alcohol is de regering er van overtuigd dat er meer voorlichting voor jongeren moet komen.

De regering hoopt dus dat voorlichting er voor zal zorgen dat jongeren *minder* alcohol gaan gebruiken: de vraaglijn voor bijvoorbeeld bier zal naar *links* verschuiven. De Nijmeegse onderzoekers twijfelen daar aan.

19 Bier

Zal er in de onderstaande situaties een verschuiving optreden *langs of van* de vraaglijn van bier? Als het verschuiving *van* de vraaglijn is, geef dan aan of de vraaglijn naar links of naar rechts zal verschuiven.



a. Het inkomen van de consumenten neemt toe.

b. Verhoging van de accijns op drank met een hoog alcoholpercentage.

c. Door verschillende oorzaken stijgt de prijs van bier.

d. Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat het drinken van alcohol slecht is voor het leveren van sport- en leerprestaties.



20 Strippenkaart

Stel dat de vraag naar strippenkaarten (voor 15 strippen) kan worden weergegeven met de volgende vraagfunctie: $Q_v = -0,5p + 30$.

met p = de prijs van strippenkaarten in €

Q_v = de vraag naar strippenkaarten in tienduizend stuks.

a. Bereken hoeveel strippenkaarten worden verkocht bij een prijs van € 6,-.

b. Stel dat de vraaglijn naar *links* verschuift. De vraagfunctie wordt bijvoorbeeld: $Q_v = -0,5p + b$. Leg uit of b groter of kleiner is dan 30.

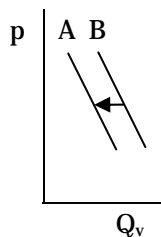
c. Waar zou deze verschuiving naar links een gevolg van kunnen zijn? Kies het juiste antwoord en beargumenteer je keuze.

- A. Een verandering van de prijs van een strippenkaart.
- B. De invoering van de OV-chipkaart.
- C. Een prijsverhoging van benzine.

21 Politiek actieplan

Een politieke partij komt in de strijd tegen de CO₂-uitstoot met het volgende actieplan:

1. invoeren van de kilometerheffing: de automobilist betaald per gereden kilometer een bedrag aan de overheid.
2. de accijns op benzine flink verhogen
3. de prijs van het openbaar vervoer verlagen



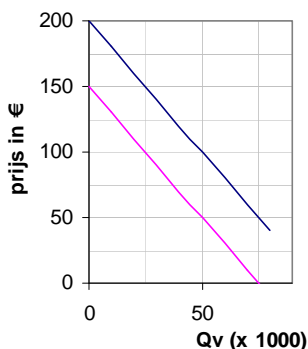
De partij verwacht dat door deze maatregelen in te voeren de vraaglijn naar benzine verschuift van B naar A (zie de figuur hiernaast).

Leg uit door welke maatregel(en) uit het actieplan dat kan gebeuren.

22 Popfestival

Met een marktonderzoek proberen organisatoren van popfestivals een beter inzicht te krijgen in de vraag naar toegangskaartjes. In de figuur hiernaast staan de resultaten van zo'n onderzoek. Er is uitgegaan van een tweedaags popfestival met aparte toegangskaartjes voor zaterdag en zondag en per dag een maximum aantal bezoekers. Verder is uitgegaan van een concentratie aan topartiesten op zaterdag.

Leg uit welke vraaglijn bij de zaterdag hoort.



Verschillende vraaglijnen voor verschillende goederen

Stijgende olieprijs: wanneer stopt u met autorijden?

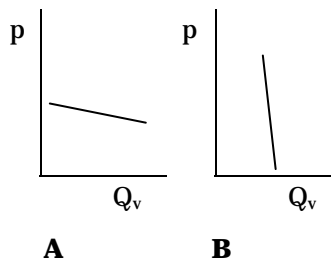
De almaar stijgende prijzen hebben zich niet zichtbaar vertaald in minder autoverkeer. Sterker, vandaag werd juist bekend dat in de Europese Unie de autoverkopen met bijna 9 procent zijn gestegen.

naar: NRC, 14 maart 2008



Als door sterk stijgende olieprijs (in 2008) de prijs van benzine stijgt, blijkt dat weinig invloed te hebben op de vraag. Maar er zijn ook goederen, zoals breedbeeldtelevisies, die meteen minder gekocht worden als de prijs omhoog gaat. Bij iets wat je niet echt nodig hebt, zul je eerder op de prijs letten dan bij de dingen die meer noodzakelijk zijn. Daarom is de vraag naar luxe producten gevoeliger voor prijsveranderingen. De vraag naar brood is minder *prijsgevoelig* dan de vraag naar roze koeken.

Je hebt al gemerkt in de opgaven die je gemaakt hebt dat voor elk product de vraaglijn een andere vergelijking heeft. In die opgaven ging het meestal om een vraaglijn voor een hele groep mensen. De vraaglijn voor benzine zal voor elke individuele automobilist niet hetzelfde zijn, de een zal namelijk meer prijsgevoelig dan de ander zijn. Maar bedrijven vinden de individuele consument niet zo interessant. Zij zijn veel meer geïnteresseerd in het verband tussen de prijs en totale vraag naar hun product. Je spreekt dan van de *collectieve vraag*.



23 Prijsgevoeligheid

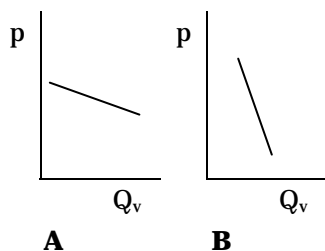
Hiernaast zie je twee grafieken die het verband weergeven tussen de prijs en de gevraagde hoeveelheid. De ene grafiek geeft de vraaglijn voor cd's, de andere voor paracetamol.

Leg uit welke grafiek (A of B) bij welk product hoort. Gebruik in je antwoord de term '*prijsgevoeligheid*'.

24 Roken

Anna en Wilco roken allebei. Ze hebben al een paar maal geprobeerd om van hun verslaving af te komen. Anna rookt slechts een pakje per week, ze zou eigenlijk best kunnen stoppen. Wilco rookt veel meer en hij vindt het erg moeilijk om te stoppen. Een prijsverhoging zou voor Anna net een duwtje in de rug kunnen zijn om echt te stoppen met roken. Voor Wilco ligt dat moeilijker. Hij kan eigenlijk niet stoppen.

In de figuur hiernaast zie je twee grafieken die het verband weergeven tussen de prijs van sigaretten en de vraag naar sigaretten.



a. Leg uit welke grafiek (A of B) bij Anna en welke bij Wilco hoort.

b. Wie van de twee is het meest prijsgevoelig, dat wil zeggen bij wie van de twee zal de vraag het meeste afnemen als gevolg van een prijsstijging?



**Omzet =
prijs x afzet**
 $O = p \cdot Q$

Afzet en omzet

Twee heel bekende termen uit de economie:

- *afzet* is de verkochte hoeveelheid van een product; afzet is dus Q ;
- *omzet* O is de totale opbrengst van de afzet in een bepaalde periode.

Met deze (nieuwe) termen gaan we oefenen:

25 Scholieren kopen steeds meer kleding



Kleding is de grootste uitgavenpost van scholieren. Ongeveer dertig procent van alle scholieren krijgt kleedgeld. Dit kleedgeld bedraagt in Nederland jaarlijks in totaal ongeveer € 300 miljoen.

De vraag naar kleding door scholieren wordt volgens de economische theorie bepaald door diverse factoren, zoals de voorkeuren van scholieren, de prijs van kleding en het inkomen (inclusief kleedgeld) van scholieren.

- a. Noem nog een andere factor.

Stel dat de vraag naar spijkerbroeken van een bepaald merk kan worden weergegeven met de volgende vraagfunctie: $Q_v = -p + 100$.

met p = de prijs van spijkerbroeken in €

Q_v = de vraag naar spijkerbroeken in duizend stuks.

- b. Bereken de afzet van spijkerbroeken bij een prijs van € 60 per stuk.

- c. Bereken de omzet van dit merk spijkerbroeken bij deze prijs.

De fabrikant is niet tevreden over de jaaropbrengst en verhoogt daarom de prijs tot € 80.

- d. Bereken opnieuw de afzet en daarna de omzet, nu bij een prijs van € 80.

- e. Heeft de fabrikant nu een hogere omzet? Zo nee, leg uit wat hij dan beter had kunnen doen.

26 Bodylotion

Het verband tussen de prijs en de gevraagde hoeveelheid van een bepaald soort bodylotion wordt gegeven door de vraagvergelijking: $Q_v = -2,5p + 20$

met Q_v = de gevraagde hoeveelheid flessen bodylotion x 1.000.000

p = de prijs per fles bodylotion in euro's.

Stel dat de prijs van deze bodylotion stijgt van €3 naar €4.

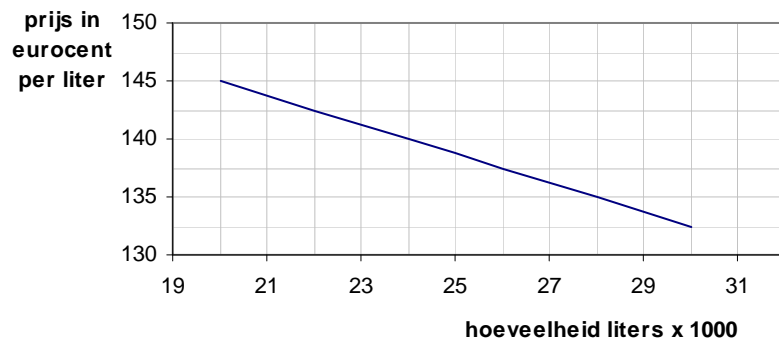
- a. Bereken het gevolg van deze prijsstijging voor de afzet. (tip: bereken de afzet bij 3 euro en bij 4 euro)

b. Wat denk je: zou de omzet stijgen of dalen?

c. Bereken de omzet bij $p = 3$ en vervolgens bij $p = 4$ en vergelijk.

27 Benzine (alleen voor vwo)

Benzinepomphouders concurreren onderling heftig. Eén van hen, Bert Peters, heeft onderzocht hoe zijn klanten reageren op de prijs. Daarvan heeft hij de figuur hieronder gemaakt.



Bert Peters verlaagt zijn prijs van 140 eurocent naar 137,5 eurocent.

a. Bereken met hoeveel de omzet van Bert Peters daardoor zal toenemen.

Bert probeert meer klanten te lokken door bij zijn pomp een ruim voorziene avondwinkel te openen.

b. Schets in de figuur hierboven een mogelijke nieuwe vraaglijn en geef daarbij een korte uitleg.

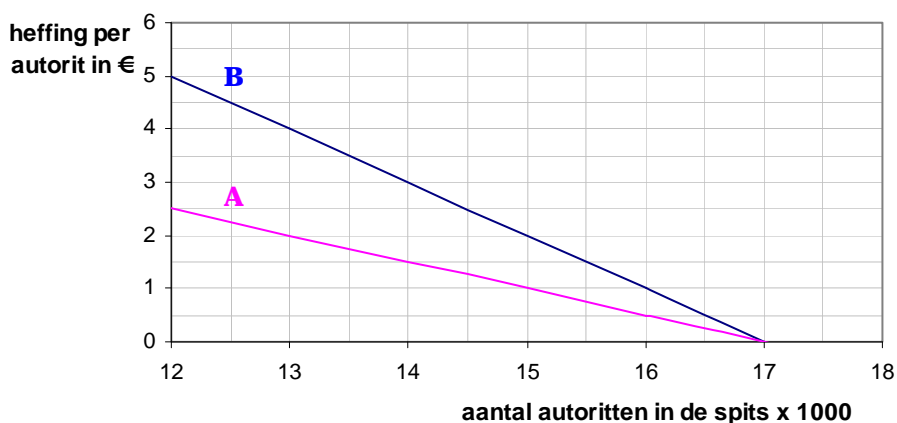
Door de hoge olieprijsen steeg de benzineprijs in 2008 flink. Er werd toen bij de regering op aangedrongen de accijns op benzine te verlagen. Stel dat de regering inderdaad de benzineaccijns verlaagt en Bert Peters berekent dit door in de benzineprijs

c. Zal er een verschuiving optreden *langs* of *van* de vraaglijn van benzine? Als het verschuiving *van* de vraaglijn is, geef dan aan of de vraaglijn naar links of naar rechts zal verschuiven.

28 Rekeningrijden (n.a.v. havo-examen 2001)

Om filevorming rond de grote steden terug te dringen, kan rekeningrijden worden ingevoerd. Bij rekeningrijden moeten automobilisten die in de spits gebruik maken van de autowegen rondom de grote steden een heffing betalen.

Er is onderzoek gedaan naar de verkeersproblemen op de rondweg van Eindhoven. Een van de resultaten van het onderzoek is, dat het verband tussen de hoogte van de heffing per autorit en het aantal mensen in de spits in kaart is gebracht. Daarbij blijkt dat het verkeer in de ochtendspits anders reageert op het invoeren van een heffing dan het verkeer in de avondspits. Doordat er in de avondspits naar verhouding meer privé gereden wordt, is het verkeer in de avondspits gevoeliger voor het invoeren van een heffing dan het verkeer in de ochtendspits. Het verband tussen de hoogte van de heffing per autorit en het aantal autoritten in de spits staat in figuur.



In de figuur zijn twee lijnen weergegeven, lijn A en lijn B. Eén lijn heeft betrekking op de ochtendspits, de andere op de avondspits.

a. Leg uit bij welke spits lijn A hoort.

b. Bepaal het aantal autoritten in de spits *per dag* op de rondweg van Eindhoven als er een heffing van €1,50 per autorit wordt ingevoerd.

Samenvatting

De algemene vergelijking voor de vraag is $Q_v = -a \cdot p + b$

- met Q_v is de gevraagde hoeveelheid en p is de prijs
- De - in de formule geeft aan dat het een *dalende* lijn is.
- Het getal **a** voor de p geeft aan hoe steil de lijn loopt en geeft aan hoe belangrijk de prijs is voor de gevraagde hoeveelheid. We noemen dit de **prijsgevoeligheid**.
- Het getal **b** is het startgetal en geeft aan hoe ver de lijn naar links of rechts ligt. Is dit getal groter dan is er meer vraag bij elke prijs en ligt de lijn meer naar rechts. Is het getal kleiner dan is er minder vraag bij elke prijs en ligt de lijn meer naar links.
- De vraaglijn verschuift naar rechts of links als er een verandering optreedt in de prijzen van andere producten, het inkomen, de voorkeuren van de consumenten en het aantal consumenten.
- Er treedt een verschuiving op *langs* of *op* de vraaglijn als de prijs van het goed verandert.
- Afzet is de verkochte hoeveelheid.
- Omzet = prijs x afzet; $O = p \cdot Q$

De lineaire vergelijking in de economie

3 De aanbodlijn

Ook de hoeveelheid aangeboden goederen kunnen we in een functie weergeven. Hierbij wordt het verband tussen de prijs en de hoeveelheid goederen die de producent daarvoor wil produceren aangegeven. We noemen dit de aanbodfunctie of de aanbodlijn.

Paragraafvragen	Hoe wordt het aanbod van een bepaald product in een vergelijking weergegeven? Wanneer krijg je een verschuiving <i>langs</i> of <i>van</i> de aanbodlijn?
-----------------	--

Instap 1

Wanneer de prijs van een product stijgt, zal de gevraagde hoeveelheid van dit product dalen (zie de vorige twee paragrafen), omdat minder mensen deze hogere prijs voor het product overhebben. Het aanbod zal echter stijgen, omdat het bij een hogere prijs voor producenten aantrekkelijker is om het product te gaan produceren.

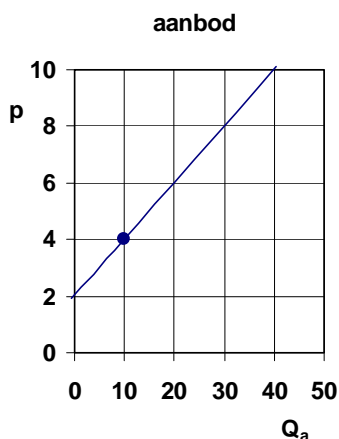
de prijs

De aangeboden hoeveelheid Q_a (het aanbod) hangt dus van de prijs p af, maar ook van nog een aantal factoren:

Het verband tussen de prijs en de aangeboden hoeveelheid is weer te geven met een lineaire formule, de *aanbodfunctie*. Mits ook hier de overige omstandigheden niet veranderen (*ceteris paribus*).

de kostenontwikkeling
de stand van de techniek
het aantal aanbieders

De *aanbodlijn* is een grafiek waarin staat weergegeven hoeveel van een bepaald goed wordt aangeboden bij verschillende prijzen.



Een voorbeeld van een aanbodfunctie: $Q_a = 5p - 10$.

De aanbodlijn is hiernaast getekend.

Als de prijs €4 is dan zal het aanbod $5 \times 4 - 10 = 10$ zijn.

Met een vette stip is aangegeven dat bij de prijs €4 een aanbod van 10 hoort

- Stijgt de prijs naar €8, dan zal het aanbod toenemen tot:

$$5 \times \dots - 10 = \dots$$

- Geef in diezelfde grafiek met een vette stip aan welke hoeveelheid bij de prijs €8 hoort.

- Daalt de prijs naar €3, dan zal het aanbod worden:

$$5 \times \dots - 10 = \dots$$

- Geef in diezelfde grafiek met een vette stip aan welke hoeveelheid bij de prijs €3 hoort.

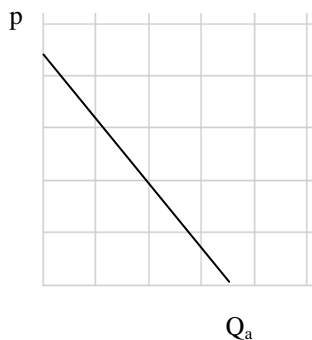
- Kies in de volgende zinnen de juiste alternatieven. Streep daartoe de foute alternatieven door.

Als de prijs van een goed *stijgt/daalt*, zal over het algemeen het aanbod van dat goed *stijgen/dalen*.

Je krijgt daarbij een verschuiving *op/langs/van* de aanbodlijn.

Het verband tussen de prijs van een goed en het aanbod is *positief/negatief*

Belangrijke
conclusies



29 Aanbod

a. Leg uit dat de grafiek hiernaast *niet* het verband kan geven tussen de prijs p en de aangeboden hoeveelheid Q_a van een bepaald goed.

b. Geef aan of het aanbod afhangt van:

- de prijs
- de vraag
- de kosten van de productie
- het aantal producenten

30 Aanbodlijnen

a. Ook bij het tekenen van de aanbodlijn moet je in het eerste kwadrant blijven. Waarom?

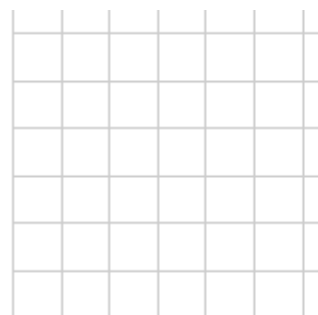
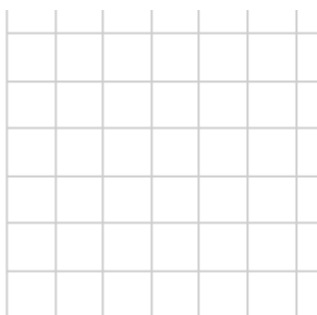
Teken de aanbodlijnen bij de volgende functies, met p = prijs in € per stuk en Q = aantal aangeboden goederen per stuk. Maak elke keer eerst de tabel. Kies de schaalverdeling handig.

b. $Q_a = p - 4$

c. $Q_a = 2p - 8000$

p	.....	.....
Q_a	0	.....

p	.....	.....
Q_a	0	.....

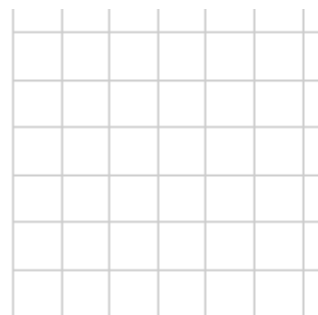
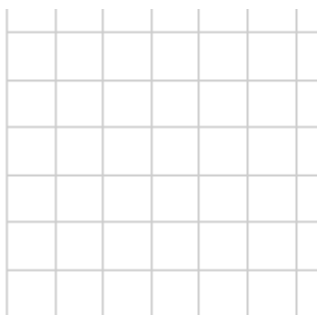


d. $Q_a = 30$

e. $Q_a = 10p - 200$

p	.....	.....
Q_a	.....	.....

p	.....	.....
Q_a	0	.....

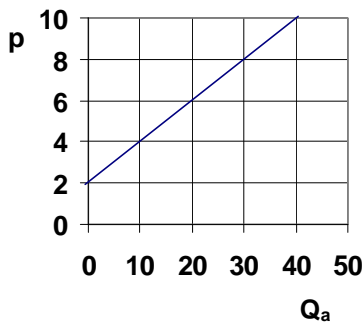
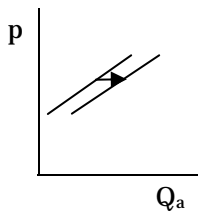


In stap 2 Verschuiving van de aanbodlijn

In het begin van deze paragraaf leerde je dat de aanbodlijn het verband weergeeft tussen de prijs van en het aanbod van een goed, waarbij de overige factoren constant worden verondersteld, de zogenaamde *ceteris paribus*.

Deze factoren (de kostenontwikkeling, de stand van de techniek en het aantal aanbieders) bepalen de ligging van de aanbodlijn. Als in deze factoren een verandering optreedt, zal de ligging van de aanbodlijn veranderen. Bij *elke* prijs zal het aanbod naar een bepaald goed dan stijgen of dalen.

Als bijvoorbeeld door technologische ontwikkelingen de producenten goedkopere of snellere machines gaan gebruiken, dan gaan de kosten omlaag. Bij elke prijs zullen ze dan meer aanbieden. Gevolg is dan: de aanbodlijn verschuift naar *rechts*.



Hiernaast is weer de aanbodlijn van de aanbodfunctie $Q_a = 5p - 10$ getekend.

- Verander nu het getal 10 in 20. Dus $Q_a = 5p - 20$. Maak eerst een tabel en teken vervolgens in dezelfde figuur de grafiek van deze aanbodfunctie.

p	.....	.....
Q_a	0	.....

- Wat blijft er gelijk? En wat verandert er nu?

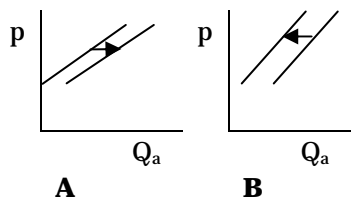
- Waar zou die verandering - economisch gezien - aan kunnen liggen?

31 Verschuiven van de aanbodlijn

- a. Lees eerst de drie krantenstukjes hieronder.

<p>1 Productie teerzand Canada duurder</p> <p>Nieuwe milieumaatregelen van de Canadese regering, o.a. beperking van de CO₂-uitstoot, maken de kosten van oliewinning uit teerzand flink duurder. <i>de Volkskrant, 14 maart 2008</i></p>	<p>2 Nederlandse biodiesel-fabrieken onder druk</p> <p>De zeven Nederlandse biodiesel-fabrieken kunnen hun biodiesel niet kwijt. Het probleem zou de concurrentie van goedkope biodiesel uit de VS zijn. <i>ND, 19 mei 2009</i></p>	<p>3 Nieuwe chip Motorola brengt kosten omlaag</p> <p>Motorola heeft een nieuw type halfgeleider ontwikkeld dat de productiekosten van mobiele telefoons, glasvezel en andere elektronica omlaag brengt. www.webwereld.nl</p>
--	--	--

Hiernaast zie je twee grafieken. In die grafieken is te zien dat de aanbodlijn naar rechts (A) of naar links (B) verschoven is.



- b. Geef aan welke grafiek (A of B) past bij bovenstaande stukjes uit de krant. Licht steeds je antwoord toe.

bij 1 hoort ... , want ...
 bij 2 hoort ... , want ...
 bij 3 hoort ... , want ...

- c. Kies steeds het juiste alternatief door het doorstrepen van de foute:

Als er een verandering optreedt in de 'overige omstandigheden' dan krijg je een verschuiving *op/langs/van* de aanbodlijn

Als productie goedkoper wordt (door bijv. technische ontwikkeling) of het aantal aanbieders toeneemt, dan zal het aanbod *toenemen/afnemen* en de aanbodlijn verschuift naar *rechts/links*

Als productie duurder wordt of het aantal aanbieders afneemt dan zal het aanbod *toenemen/afnemen* en de aanbodlijn verschuift naar *rechts/links*

Belangrijke conclusies

32 Wasmachine

De aanbodfunctie van een wasmachine luidt als volgt:

$$Q_a = 15p - 4500,$$

met Q_a is de aangeboden hoeveelheid per week en p is de prijs in euro per stuk.



- a. Teken de aanbodlijn in de figuur hieronder. Maak eerst de tabel. Kies de schaalverdeling handig.

p	.....	.....
Q_a	0	.....



bij vraag c:

p	.....	.....
Q_a	0	.....

De marktprijs van een wasmachine is €500.

- b. Geef die prijs op de aanbodlijn aan met een vette stip.

Op een zeker moment verandert de aanbodfunctie in:

$$Q_a = 15p - 3000.$$

- c. Teken de nieuwe aanbodfunctie in de figuur hierboven. Maak ook nu eerst de tabel.
d. Bereken met hoeveel de aangeboden hoeveelheid Q_a verandert als de prijs niet verandert. Geef ook aan of het een stijging of daling is.

- e. Bereken hoe hoog de prijs moet worden om dezelfde aangeboden hoeveelheid te krijgen als eerst bij €500.

- f. Noem 2 mogelijke oorzaken van deze verschuiving van de aanbodlijn.

De lineaire vergelijking in de economie

4 De evenwichtsprijs

Lees eerst het artikel hieronder.

Vraag en aanbod

De wet van vraag en aanbod houdt in dat op een vrije markt de prijs van een product tot stand komt onder invloed van het handelen van kopers (vrager, consumenten) en verkopers (aanbieders, producenten). De prijs gaat hierbij naar dat niveau waar de gevraagde en aangeboden hoeveelheid aan elkaar gelijk zijn. Als het aanbod groter is dan de vraag, dan blijven de producenten met een overaanbod zitten, dat zij enkel zullen kunnen verkopen indien zij bereid zijn hiervoor een lagere prijs te vragen. Er is in dat geval dus een neerwaartse druk op de prijs.

Als de vraag groter is dan het aanbod, dan

blijven er nog consumenten vragen naar het product als de totale productie is verkocht. Als zij het product nog willen hebben dan zullen zij bereid moeten zijn een hogere prijs te betalen, wat wijst op een opwaartse druk op de prijs.

De vraag naar en het aanbod van economische goederen hangen *ceteris paribus* af van de prijs die ervoor wordt gevraagd. Bij een hogere prijs zal het over het algemeen zo zijn dat er (c.p.) minder vraag naar een artikel en meer aanbod. Andersom zal bij een lagere prijs de vraag toenemen en het aanbod afnemen. Door dit effect zal er vanzelf evenwicht komen tussen vraag en aanbod bij de **evenwichtsprijs**.

naar: [Wikipedia.nl](http://nl.wikipedia.org)



Bekijk: http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20050614_economie06

Paragraafvragen

Hoe wordt de prijs van een product bepaald?
Hoe bereken je de omzet?

Instap Vraag, aanbod en bijbehorende prijs.

Gegeven voor een bepaald product:

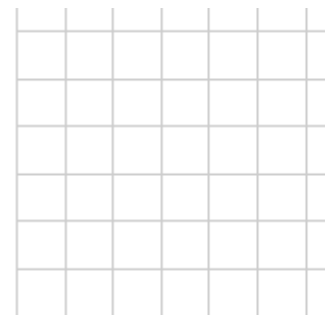
$$Q_v = -5p + 250$$

$$Q_a = 10p - 200$$

met p in € per stuk, Q is de hoeveelheid

- Teken de vraag- en aanbodlijn in één grafiek. Maak eerst de tabellen. Kies de schaalverdeling handig.

p	0	.....
Q_v	.....	0
p	.....	.....
Q_a	0	.....



- Op welk punt in de grafiek zijn vraag en aanbod aan elkaar gelijk?

- Welke (evenwichts)prijs ontstaat er op deze markt.

Evenwichtsprijs
bij: $Q_a = Q_v$



Evenwicht?

Omzet =
prijs x afzet
 $O = p \cdot Q$

Evenwichtsprijs bepalen zonder een grafiek te maken.

Bij de evenwichtsprijs is Q_a gelijk aan Q_v . ($Q_a = Q_v$) Kijk maar in de grafiek die je hebt gemaakt.

Met je kennis van de wiskunde kun je dit oplossen:

$$Q_v = Q_a \quad \text{dus}$$
$$-5p + 250 = 10p - 200$$

- Los dit nu verder zelf op (*tip*: alle termen met p links, alle getallen rechts)

- Wat is dus de (evenwichtsprijs) op deze markt?

De evenwichtshoeveelheid en -omzet berekenen.

Bij de evenwichtsprijs is de aangeboden en de gevraagde hoeveelheid gelijk aan elkaar. (zie het snijpunt in de grafiek).

Wanneer je nu de gevonden evenwichtsprijs van € 30,- invult in Q_a óf Q_v (welke maakt niet uit, want ze zijn immers gelijk aan elkaar) krijg je de evenwichtshoeveelheid.

Dus: $-5 \times 30 + 250 = 100$ stuks óf $10 \times 30 - 200 = 100$ stuks.

Dit wordt ook wel de **afzet** genoemd.

Je kunt nu ook de **evenwichtsomzet** (O) uitrekenen.

Hier dus: $O = p \cdot Q = € 30 \times 100 = € 300,-$

33 Evenwicht

Bepaal in elk van onderstaande situaties:

- de evenwichtsprijs p
- de evenwichtshoeveelheid Q
- de evenwichtsomzet O

Steeds geldt: Q is de hoeveelheid en p is in € per stuk.

a. $Q_v = -2p + 30$ $Q_a = p - 10$

b. $Q_v = -2p + 8$ $Q_a = 2p - 4$

c. $Q_v = -5p + 100$ $Q_a = 3p - 20$

34 Andere eenheden

Hoeveelheden en prijzen zijn niet altijd per stuk en in € gegeven. Je moet dan goed letten op de eenheden.

Bereken in onderstaande gevallen de evenwichtsomzet.

(let op: Je moet dus steeds eerst de prijs en de hoeveelheid berekenen!)

- a. $Q_v = -2p + 7$ en $Q_a = 2p - 5$ met p in euro's per bakje aardbeien en Q in duizenden bakjes.



- b. $Q_v = -5p + 300$ en $Q_a = 10p$ met p in € per theatervoorstelling en Q in bezoekers (x 100)



- c. $Q_v = -1,5p + 32$ en $Q_a = 14$ met p in *dubbeltjes* per roos en Q in tienduizenden stuks rozen



35 Appels

Een bepaalde soort appels wordt op een markt verhandeld.



De vraagfunctie is: $Q_v = -2,5p + 20$;

de aanbodfunctie is: $Q_a = 2p + 2$,

met q is de hoeveelheid in miljoenen kg en p is de prijs in euro per kg.

a. Bereken de omzet.

Bovenstaande vraagfunctie verandert in $Q_v = -2,5p + 29$.

b. Wat kan hiervan de oorzaak zijn? Geef minstens twee mogelijke oorzaken.

c. Bereken de verandering van de omzet.

Wat moet je nu kunnen?

1. Bij gegeven functies de vraag- en aanbodlijn tekenen.
2. Bij gegeven functie en een gegeven prijs (p) de hoeveelheid (Q) berekenen.
3. Het verschil uitleggen tussen een verschuiving van en langs de lijn.
4. Uitleggen wanneer de lijn naar rechts of links verschuift.
5. In een gegeven situatie aangeven hoe de vraaglijn verandert.
6. Bij gegeven functies de evenwichtsprijs, evenwichtshoeveelheid en evenwichtsomzet berekenen.
7. Met behulp van een gegeven grafiek de omzet bepalen.

De lineaire vergelijking in de economie

5 Aanbodoverschot en -tekort (alleen voor vwo)

Uit de vorige paragrafen zou je kunnen denken dat de markt alles prima regelt. Er ontstaat vanzelf een evenwicht tussen vraag en aanbod en een daarbij behorende evenwichtsprijs. Maar dit werkt niet altijd goed. Soms is overheidsingrijpen nodig. Een voorbeeld is de jaren geleden ingestelde (nu niet meer bestaande) minimumprijs voor brood. Zie de tekst hieronder.

Broodprijs losgelaten

Staatssecretaris Van Rooy van economische zaken heeft de strijd aangebonden tegen vrijwel alle afspraken die de onderlinge concurrentie beperken. Ook met de minimumprijs voor brood is het afgelopen. De minimum broodprijs is oorspronkelijk ingesteld om de zelfstandige bakker te

naar: *Trouw*, 9 juli 1993

beschermen. Eind jaren zestig werd het supermarkten toegestaan brood te verkopen en algemeen was toen de angst, dat sturende supermarkten de bakkers brodeloos zouden maken. Een belangrijk argument was dat bakkers het in hun omzet van brood moeten hebben en kruideniers zich een prijsaanbieding met brood kunnen veroorloven. Want zij hebben nog duizenden andere artikelen.

Paragraafvragen	Hoe ontstaat een aanbodoverschot of een vraagoverschot? Hoe bereken je het aanbodoverschot?
-----------------	--

Instap 1 Minimumprijzen worden ingesteld om producenten/aanbieders voldoende inkomen te verschaffen vanwege de te lage marktprijs. Een voorbeeld vind je in de tekst hierboven. De minimumprijs heet ook wel **garantieprijs**.

- Kies in de volgende zinnen de juiste alternatieven. Streep daartoe de foute alternatieven door.

Belangrijke
conclusie

De ingestelde minimumprijs ligt meestal *onder/boven* de evenwichtsprijs en heeft als gevolg dat producenten *meer/minder* produceren dan nodig is. Dat heeft dan een *aanbodoverschot/aanbodtekort* tot gevolg.

We gaan een voorbeeld uitwerken:
Op een markt geldt voor een bepaald product:

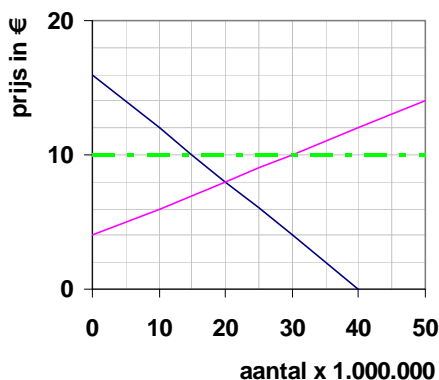
$$\text{de vraagfunctie: } Q_v = -2,5p + 40$$

$$\text{en de aanbodfunctie: } Q_a = 5p - 20$$

met: Q = aantal producten x 1.000.000 en p = prijs per product in euro's

We kunnen daaruit berekenen dat de evenwichtsprijs (marktprijs) €8 zal bedragen en dat er 20 mln. eenheden verhandeld zullen worden. De marktsituatie is hiernaast afgebeeld.

De overheid vindt dat de productie beslist in eigen land moet plaatsvinden en dat de prijs van €8 te laag is voor de producenten om te kunnen overleven. De overheid besluit de producenten te ondersteunen door het instellen van een garantieprijs van €10. Ook deze minimumprijs is in de grafiek hiernaast weergegeven: de horizontale streeplijn.



Wat gaat er nu gebeuren op deze markt?

Bij een prijs van €10,- is er geen evenwicht meer tussen vraag en aanbod.

- Bereken de gevraagde hoeveelheid (=de vraag) bij deze prijs. Geef dit punt met een vette stip aan in de grafiek op de vorige bladzijde.

$$Q_v =$$

- Bereken de aangeboden hoeveelheid (= het aanbod) bij deze prijs. Geef dit punt met een vette stip aan in de grafiek op de vorige bladzijde.

$$Q_a =$$

Er is dus een situatie ontstaan waarbij er meer aangeboden wordt dan gevraagd.

- Hoe groot is het **aanbodoverschot**?

**Aanbodoverschot =
aanbod - vraag
(bij de minimumprijs)**

Omdat de overheid de producenten €10,- per eenheid heeft gegarandeerd, zal de overheid dit aanbodoverschot tegen €10,- per stuk moeten opkopen (en vernietigen).

- Bereken hoeveel miljoen euro dit de overheid kost.

36 Minimumprijs

Op een markt geldt voor een bepaald product is

$$\text{de vraagfunctie: } Q_v = -5p + 110$$

$$\text{en de aanbodfunctie: } Q_a = 3p - 10,$$

met Q is de hoeveelheid in miljoenen kg en p is de prijs in euro per kg.

De overheid vindt het nodig om op deze markt een minimumprijs van €16 in te stellen.

- a. Toon met een berekening aan dat deze maatregel zin heeft.

- b. Bereken het aanbodoverschot.

De overheid koopt dit aanbodoverschot op.

- c. Bereken de kosten van het opkopen

37 Aardappelen



Op een markt voor aardappelen is

$$\text{de vraagfunctie: } Q_v = -10p + 5000$$

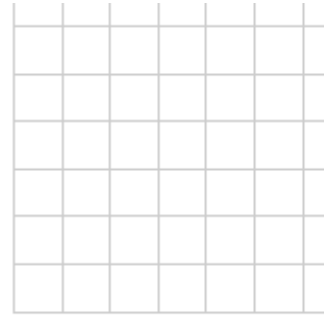
$$\text{en de aanbodfunctie: } Q_a = 10p - 1000,$$

met Q is de hoeveelheid aardappelen in tonnen (1 ton = 1000 kg) en p is de prijs in euro *per ton*.

- a. Teken de vraag- en aanbodlijn in één grafiek. Maak eerst de tabellen. Kies de schaalverdeling handig.

p	0	.....
Q_v	.....	0

p	.....	.....
Q_a	0	.....



- b. Op welk punt in de grafiek zijn vraag en aanbod aan elkaar gelijk?

- c. Welke (evenwichts)prijs ontstaat er op deze markt.

De overheid vindt deze prijs te laag en wil de boeren beschermen door een minimumprijs in te stellen van €400. Dat betekent dat de boer minimaal €400 voor een ton aardappelen krijgt.

- d. Teken in je grafiek hierboven een horizontale lijn bij de garantieprijs.
e. Geef de snijpunten van deze lijn met de andere twee lijnen aan met vette stippen.

- f. Wat is de betekenis van de snijpunten van de horizontale lijn met de andere twee lijnen? Vul daartoe de onderstaande zinnen aan.

Het linkersnijpunt geeft

Het rechtersnijpunt geeft

- g. Bereken het aanbodoverschot.

De overheid koopt dit aanbodoverschot op.

- h. Bereken de kosten van het opkopen

38 Franse wijn (n.a.v. havo-examen 2008)

Lees eerst de onderstaande tekst uit een krant:

Franse wijnboeren staat het water tot aan de lippen

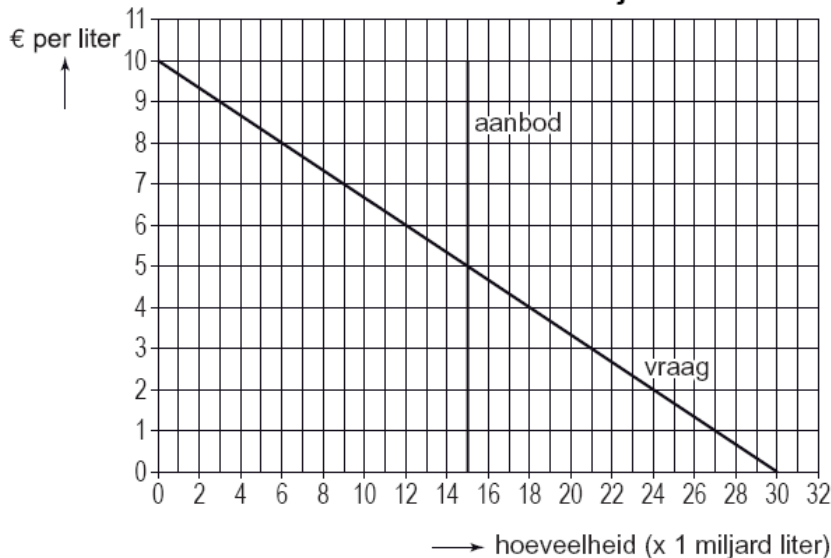
De Franse wijnboeren produceren dit jaar in vergelijking met vorige jaren een extreem grote hoeveelheid wijn. Dat lijkt mooier dan

het is, want de vraag naar Franse wijnen is de laatste jaren sterk afgenomen. Zo ook dit jaar weer. Veel Franse wijnboeren krijgen zo langzamerhand grote inkomensproblemen



In de grafiek hieronder is voor dit jaar de vraag naar en het aanbod van Franse wijn weergegeven.

markt van Franse wijn



- a. Streep in de tekst een aantal cursief gedrukte woorden door en vul op de de goede waarden in zodat de tekst economisch correct is.
- Vorig jaar lag de vraaglijn van Franse wijn meer naar *links* / *rechts* en de aanbodlijn van Franse wijn lag vorig jaar meer naar *links* / *rechts*.
- De marktprijs is dit jaar *gelijk aan* / *hoger dan* / *lager dan* vorig jaar.
- De marktafzet van Franse wijn bedraagt dit jaar miljard liter, terwijl de omzet € miljard bedraagt

De Franse wijnboeren vragen de Europese Unie (EU) maatregelen te nemen. De EU komt met de wijnboeren overeen dat van de wijnoogst van dit jaar 3 miljard liter vernietigd zal worden.

- b. Beschrijf hoe het gevolg van het vernietigen van de wijn in de grafiek tot uitdrukking kan worden gebracht.

- c. Welke marktprijs komt na het vernietigen van de wijn tot stand?

- d. Bereken nieuwe omzet van de wijnboeren. Hoe groot is de toename of de afname van de omzet?



39 Tomaten

Voor tomaten is gegeven dat de vraagfunctie op een veiling luidt:

$$Q_v = -40p + 10.000,$$

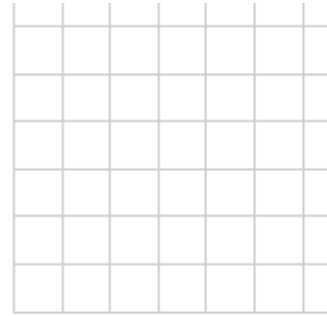
waarbij: p = prijs in eurocenten per kilogram en Q_v = hoeveelheid in ton per week (1 ton = 1.000 kg)

In week 1 bedraagt het aanbod van de tomaten:

$$Q_a = 4.000 \quad (\text{ook in ton})$$

- a. Teken de marktsituatie van week 1. Maak eerst de tabel voor Q_v . Kies de schaalverdeling handig.

p	0	.....
Q_v	.....	0



- b. Bereken de evenwichtsprijs in week 1

Het komt regelmatig voor dat de prijs van tomaten, bij vrije marktwerking, onacceptabel laag zou worden. De overheid heeft daarom een fonds in het leven geroepen om de boeren een minimale opbrengst van €1,20 per kg te garanderen.

Om de kosten van het veilingfonds te drukken, moeten de tuinders zélf 1% van hun omzet in het garantiefonds storten als de marktprijs boven de minimumprijs ligt.

- c. Bereken hoeveel de boeren in week 1 moeten storten in het garantiefonds.

In week 2 neemt, door goed weer, het aanbod toe tot 5.600 ton.

- d. Bereken het aanbodoverschot dat ontstaat door dit grote aanbod.

- e. Hoeveel bedragen de kosten voor het garantiefonds in week 2?

Instap 2 De prijs die op een vrije markt van vraag en aanbod tot stand komt is niet altijd een gunstige prijs voor alle betrokkenen. In sommige gevallen is de prijs zó hoog dat mensen met een laag inkomen zich het product niet kunnen veroorloven.

Bijvoorbeeld op de markt van studentenkamers grijpt de overheid soms in, omdat zij ontevreden is met de te hoge marktprijs. Door die hoge huur kunnen veel studenten zo geen kamer betrekken. Daarnaast is vaak de kwaliteit van de kamer te laag in verhouding tot de prijs die een student ervoor moet betalen.

Wanneer de overheid een maximumprijs instelt heeft dat een rechtstreeks effect op de werking van het marktmechanisme. Dit wordt uitgeschakeld. Bij het instellen van een maximumprijs zie je vaak op termijn de tekorten groter worden, omdat de aanbieders voor de ingestelde maximumprijs niet willen leveren.

- Kies in de volgende zinnen de juiste alternatieven. Streep daartoe de foute alternatieven door.

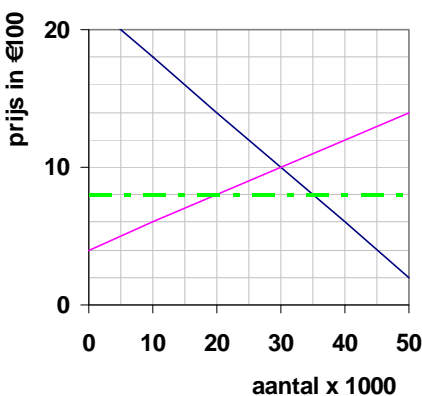
Belangrijke conclusies

De ingestelde maximumprijs ligt meestal *onder/boven* de evenwichtsprijs en heeft als gevolg dat producenten *meer/minder* produceren dan nodig is. Dat heeft dan een *aanbodoverschot/vraagoverschot* tot gevolg.

Het gevolg daarvan is het ontstaan van zwarte markten met hogere prijzen dan de ingestelde maximumprijs. Dit zie je ook bij de studentenkamers.

Het kan trouwens ook voorkomen dat de prijs op zichzelf voor kopers en verkopers geen bezwaar is, maar dat de overheid het gebruik van het product stimuleren door het instellen van een maximumprijs.

We gaan een voorbeeld uitwerken:
Op een markt geldt voor een elektrische fiets:



de vraagfunctie: $Q_v = -2,5p + 55$
en de aanbodfunctie: $Q_a = 5p - 20$

met: Q = aantal fietsen x 1000 en p = prijs per fiets in euro's x 100.

We kunnen daaruit berekenen (en aflezen) dat de evenwichtsprijs $10 \times \text{€}100 = \text{€}1.000$ zal bedragen en dat er 30 duizend verhandeld zullen worden. De marktsituatie is hiernaast afgebeeld.

De overheid vindt dat de afname van dit (milieuvriendelijke) product gestimuleerd moet worden en dat de marktprijs van €1.000 te hoog is voor de consumenten. De overheid besluit de consumenten te ondersteunen door het instellen van een maximumprijs van €800.

Ook deze maximumprijs is in de grafiek hiernaast weergegeven: de horizontale streeplijn.

Wat gaat er nu gebeuren op deze markt?

Bij een prijs van €800 is er geen evenwicht meer tussen vraag en aanbod.

- Bereken de gevraagde hoeveelheid (=de vraag) bij deze prijs. Geef dit punt met een vette stip aan in de grafiek. Pas op: €800 betekent $p = 8$.

$Q_v =$

- Bereken de aangeboden hoeveelheid (= het aanbod) bij deze prijs. Geef dit punt met een vette stip aan in de grafiek.

$Q_a =$

Aanbodtekort = vraag - aanbod (bij de maximumprijs)

Er is dus een situatie ontstaan waarbij er minder aangeboden wordt dan gevraagd.

- Hoe groot is het **aanbodtekort (= vraagoverschot)**?

Wat is nu het gevolg voor de producenten van deze elektrische fietsen? Bij de (lagere) prijs van €800 zullen zij minder aanbieden en dus ook minder omzet maken.

- Bereken de *afname* van de omzet door deze maatregel van de overheid.

De omzet was: $O = p \cdot Q = €1.000 \times 30.000 = \dots\dots\dots$

De omzet wordt:

40 Studentenkamers

Op een markt voor studentenkamers in een middelgrote stad gelden de volgende vraag- en aanbodfuncties:

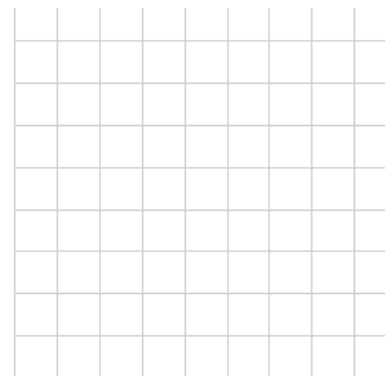
$$Q_v = -p + 400 \quad Q_a = 2p - 200$$

met Q is de hoeveelheid kamers en p is de prijs per kamer in euro.

- a. Teken de vraag- en aanbodlijn in één grafiek. Maak eerst de tabellen. Kies de schaalverdeling handig.

p	0	.....
Q_v	.....	0

p	.....	.....
Q_a	0	.....



- b. Bepaal de evenwichtsprijs en de evenwichtshoeveelheid.

De overheid vindt deze prijs te hoog en wil de studenten beschermen door een maximumprijs in te stellen van €175.

- c. Teken in je grafiek hierboven een horizontale lijn bij de maximumprijs.
 d. Wat is de betekenis van de snijpunten van de horizontale lijn met de andere twee lijnen? Vul daartoe de onderstaande zinnen aan.

Het linkersnijpunt geeft
 Het rechtersnijpunt geeft

- e. Bereken het aanbodtekort.

Binnen de Nederlandse wet is het in principe geregeld dat er niet meer huur gevraagd mag worden dan een bepaald maximum, dat weer afhankelijk is van bijvoorbeeld de grootte van de kamer of de aanwezige voorzieningen.

41 Brodis (naar havo-examen 1992)

De vraag naar en het aanbod van het product Brodis kan als volgt worden weergegeven:

$$Q_v = -p + 15$$

$$Q_a = p - 9$$

met Q is de hoeveelheid in miljoen stuks en p is de prijs in gulden per stuk.

Brodis wordt in eerste instantie verhandeld tegen een door de overheid vastgestelde prijs van 10 gulden per stuk.

- a. Is er bij de vastgestelde prijs sprake van een aanbodoverschot of van een aanbodtekort? Verklaar je antwoord met behulp van berekeningen.

- b. Werkt de vastgestelde prijs in de gegeven marktsituatie als een maximumprijs of als een minimumprijs? Verklaar je antwoord met behulp van een berekening.

- c. Welk motief kan de overheid hebben om een maximumprijs in te stellen?

De overheid besluit vervolgens de prijs van Brodis over te laten aan het vrije spel van vraag en aanbod.

- d. Bereken met welk bedrag de totale omzet van Brodis door deze maatregel verandert. Geef aan of de omzet toeneemt of afneemt.

Stel dat het vrijlaten van de prijs van Brodis leidt tot een verschuiving van de *aanbodlijn* van Brodis naar rechts.

- e. Leg uit dat de *aanbodlijn* verschuift en geef een mogelijke oorzaak van het verschuiven naar *rechts*.

- f. Noem een voordeel van deze verschuiving voor de consument.

Wat moet je nu (ook nog) weten en kunnen?

Aanbodoverschot: aangeboden hoeveelheid is groter dan de gevraagde hoeveelheid. Als producenten met het overschot zit, lijden zij inkomstenverliezen en moet de overheid het overschot opkopen tegen de minimale prijs. (gevolg van instellen minimumprijs)

Vraagoverschot: gevraagde hoeveelheid is groter dan de aangeboden hoeveelheid (gevolg van maximumprijs)

8. Met behulp van een gegeven grafiek het aanbodoverschot en vraagoverschot berekenen.
9. Met behulp van een gegeven prijs en een gegeven vraag- en aanbodfunctie het aanbodoverschot bepalen.

Eindopdrachten

1 Vraag-en-Aanbod-kwartet

Ontwerp je eigen kwartet!

Elke groep maakt bij een onderwerp uit dit lespakket zijn eigen kwartet. Vier kaarten die elk over hetzelfde onderwerp gaan. Je docent deelt de onderwerpen uit.

De 4 *verschillende* kaarten gaan over 4 aspecten van *hetzelfde* onderwerp:

- 1 een **krantenartikel**, met verwijzing
- 2 een **foto** of een illustratie, passend bij het artikel
- 3 een **grafiek**, die er economisch gezien bij hoort
- 4 de gebeurtenis in een korte (economische verantwoorde) **zin**

In een apart document (max 1 A4) geef je een economische *verantwoording* van je keuze.

Als voorbeeld zie je hier een kwartet Motorola geïnspireerd op §3 vraag 31:

Motorola

Motorola heeft een nieuw type halfgeleider ontwikkeld dat de productiekosten van mobiele telefoons, glasvezel en andere elektronica omlaag brengt.
www.webwereld.nl

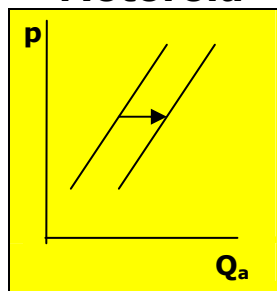
- **krantenartikel**
- foto
- grafiek
- zin

Motorola



- krantenartikel
- **foto**
- grafiek
- zin

Motorola



- krantenartikel
- foto
- **grafiek**
- zin

Motorola

De productiekosten dalen; de aanbodlijn verschuift naar *rechts*

- krantenartikel
- foto
- grafiek
- **zin**

Van je docent kun je een aantal lege kaarten op wat dikker papier krijgen. Mogelijk heeft je docent de lege kaarten ook digitaal beschikbaar.

Eindopdrachten

2 EconoQuiz

EconoQuiz: Een uitdagende quiz over vraag en aanbod. Per groep krijg je een kopie van onderstaand formulier

De quiz bestaat uit 10 meerkeuzevragen met steeds maar 1 goed antwoord. De docent heeft de vragen op papier of in een PPT.

Als je het als groep eens bent over het goede antwoord zet je een kruisje op jullie groepsformulier. De winnaar is de groep met de meeste goede antwoorden.

Succes!

antwoord \ vraagnr	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

3 EconoMatrix

EconoMatrix: Een uitdagende puzzel over vraag- en aanbodlijnen.

Elke groep krijgt het onderstaande schema op A3-formaat.

Daarbij krijg je 12 grafiekaartjes en 12 gebeurteniskaartjes, die je over het schema gaat verdelen. Succes met de opdrachten!

Opdrachten:

1. Leg op je tafel het A3-schema neer.
2. Leg de grafiekaartjes op de goede plek en noteer de *hoofdletters* op het schema hieronder.
3. Leg elk gebeurteniskaartje op het *bijbehorende* grafiekaartje en noteer de *cijfers* ook in het schema hieronder.

EconoMatrix	Vraag	Aanbod	Vraag & aanbod
Geen verandering			
Verschuiving langs de lijn			
Verschuiving van de lijn(en)			

