

Antwoorden webquest

Aanvulling Vervoer hoofdstuk 4 en 5

2014 - 2015

W.M. den Teuling

©WM den Teuling
Eerste druk

Deze uitgave is gemaakt voor de leerlingen HAVO 4 op het Raayland College te Venray en dient ter ondersteuning van de rekenvaardigheden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en / of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de schrijver.

WM den Teuling
Docent economie op het Raayland College
Leunseweg 6
5802 CH Venray

Inleiding

Voor je ligt een antwoordenboek van de webquest hoofdstuk 4 en 5. Je hebt dit antwoordenboek gekregen omdat je alle opdrachten hebt gemaakt en aan de docent hebt laten zien.

Kijk zelf de opdrachten na en stel vragen wanneer er onduidelijkheden zijn.

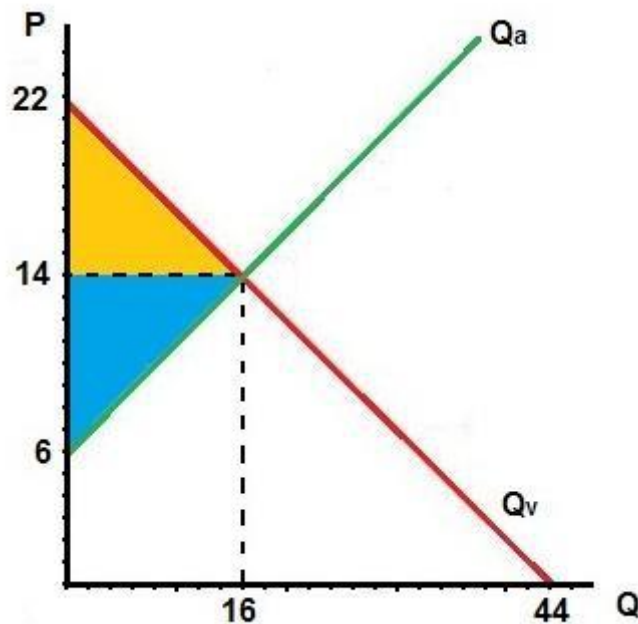
WM den Teuling

Inhoud

Inleiding	3
Opdracht 1.....	4
Opdracht 2.....	5
Opdracht 3.....	6
Opdracht 4.....	7
Opdracht 5.....	8
Opdracht 6.....	8
Opdracht 7.....	10

Opdracht 1

Via deze opdracht herhalen we nogmaals de kennis uit hoofdstuk 4.



Neem onderstaande vragen over in word en vul de juiste antwoorden in.

1. De vraaglijn is de lijn die de kleur **rood** heeft.
2. De aanbodlijn heeft de kleur **groen**.
3. Als de prijs van dit product op deze markt precies € 0,- is, zullen de consumenten **44** producten willen kopen.
4. De maximale prijs die de consumenten bereid zijn te betalen is € **22,-** per stuk.
5. Vanaf een prijs van € **6,-** zullen de producenten op deze markt hun product willen gaan verkopen.
6. De evenwichtsprijs (marktprijs) op deze markt is precies € **14,-**.
7. Bij de evenwichtsprijs die geldt, zullen er **16** producten verhandeld worden.
8. Het consumentensurplus is de driehoek in de afbeelding met de kleur **geel**.
9. Het producentensurplus is de driehoek in de afbeelding met de kleur **blauw**.

De volgende vragen gaan over het rekenen met het consumentensurplus en producentensurplus.

10. Het verschil tussen de maximale prijs die de consument wil betalen en de evenwichtsprijs is € **22,- - € 14,- = € 8,-**.
11. De evenwichtshoeveelheid is nog steeds **16** stuks.
12. De vorige twee antwoorden vermenigvuldigen levert € **128,-** als antwoord.
13. Het vorige antwoord delen door twee is de waarde van het consumentensurplus. Dit is € **64,-**.
14. Het verschil tussen de minimale prijs die de producent wil ontvangen en de evenwichtsprijs is € **14,- - € 6,- = € 8,-**.
15. De evenwichtshoeveelheid is nog steeds **16** stuks.
16. De vorige twee antwoorden vermenigvuldigen levert € **128,-** als antwoord.
17. Het vorige antwoord delen door twee is de waarde van het producentensurplus. Dit is € **64,-**. Het totale surplus bestaat uit de optelsom van het consumentensurplus en producentensurplus.
18. Het totale surplus is in deze opgave € **128,-**.

Opdracht 2

Gegeven zijn de volgende vraag- en aanbodfuncties:

$$q_v = -15P + 6.000 \text{ en } q_a = 10P - 1.500 \text{ (P in euro's en Q in stuks)}$$

1. Bereken de evenwichtsprijs en de evenwichtshoeveelheid.

$$q_a = q_v \rightarrow 10P - 1.500 = -15P + 6.000 \rightarrow 25P = 7.500 \rightarrow P = 300 \rightarrow \text{Dus:}$$

$$q_a = (10 \times 300) - 1.500 = 1.500$$

$$q_v = (-15 \times 300) + 6.000 = 1.500$$

$$\text{Dus } P_e = \text{€ } 300,- \text{ en } q_e = 1.500$$

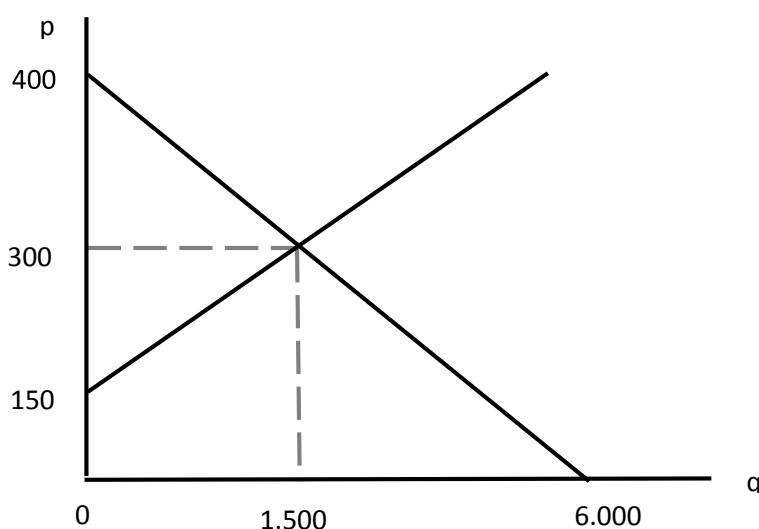
2. Bereken de omvang van het consumentensurplus.

Het kan hierbij handig zijn om een grafiek te schetsen die deze markt weergeeft:

$$p_e = \text{€ } 300,- \text{ en } q_e = 1.500$$

$$q_v = (-15 \times 0) + 6.000 \rightarrow q_v = 6.000. \text{ En } 0 = -15P + 6.000 \rightarrow 15P = 6.000 \rightarrow P = \text{€ } 400,-.$$

$$q_a = 10P - 1.500 \rightarrow -10P = -1.500 \rightarrow p = 150,-$$



$$\text{Dus: } 400 - 300 = 100 \rightarrow 0,5 \times 100 \times 1.500 = \text{€ } 75.000,-$$

3. Bereken de omvang van het producentensurplus.

$$\text{Het producentensurplus bedraagt: } 0,5 \times (300 - 150) \times 1.500 = \text{€ } 112.500,-.$$

De overheid besluit een accijns te heffen van 25 euro per product.

4. Leidt de nieuwe aanbodfunctie af.

$$Q_a = 10P - 1.500 \rightarrow Q_a = 10(P - 25) - 1.500 \rightarrow Q_a = 10P - 250 - 1.500 \rightarrow Q_a = 10P - 1.750$$

5. Bereken de nieuwe evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid.

$$Q_v = Q_a \rightarrow -15P + 6.000 = 10P - 1.750 \rightarrow 25P = 7.750 \rightarrow P_e = 310 \rightarrow Q_e = 1.350$$

6. Bereken het totale accijnsbedrag dat de overheid ontvangt.

$$\text{Het totale accijnsbedrag bedraagt: } 1.350 \times 25 = \text{€ } 33.750,-.$$

7. Als we het totale surplus als maatstaf voor welvaart hanteren, is de welvaart dan toegenomen of afgenomen? Licht je keuze toe met behulp van een berekening.

$$\text{Het consumentensurplus na accijnsheffing bedraagt: } 0,5 \times (400 - 310) \times 1.350 = \text{€ } 60.750,-.$$

$$\text{De nieuwe aanbodlijn snijdt de verticale as bij een prijs van € } 175,-.$$

$$\text{Het producentensurplus na accijnsheffing bedraagt: } 0,5 \times (310 - 175) \times 1.350 = \text{€ } 91.125,-.$$

$$\text{Het totale surplus is gedaald met } (75.000 + 112.500) - (60.750 + 91.125) = \text{€ } 35.625,-.$$

Als we het totale surplus als maatstaf voor welvaart hanteren, is de welvaart afgenomen.

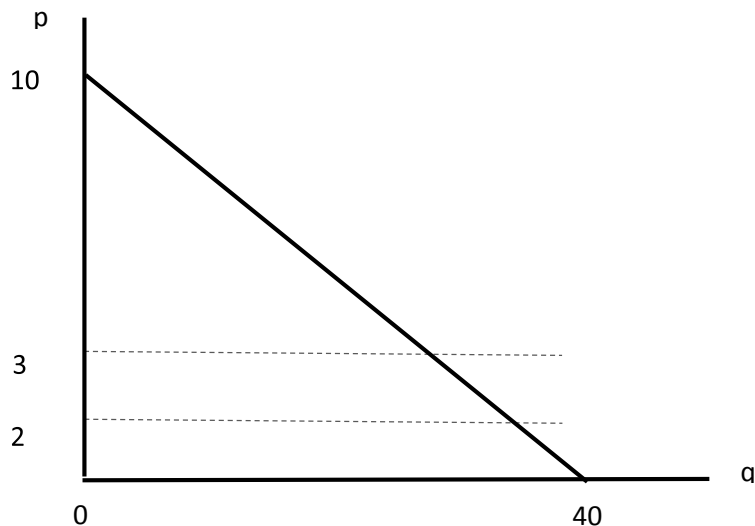
Opdracht 3

Gegeven is de volgende vraagfunctie:

$$q_v = -4P + 40.$$

Teken een grafiek om je antwoorden bij 1 en 2 te onderbouwen.

1. Hoe groot is het consumentensurplus als de prijs € 3,- is?



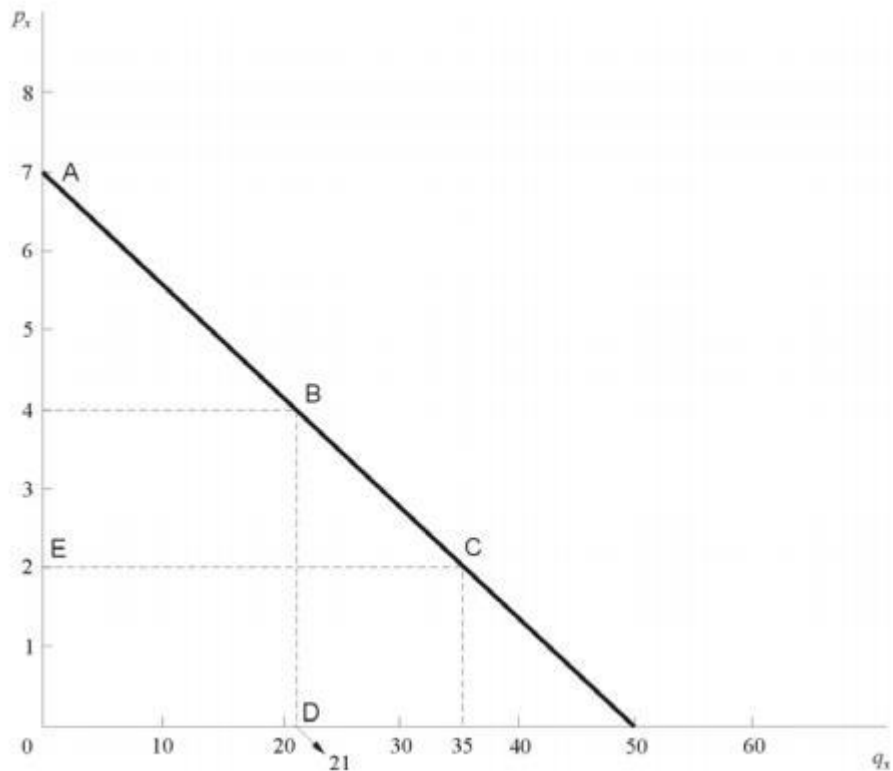
Bij $p=3$ $q_v \rightarrow -4 \times 3 + 40 \rightarrow q_v = 28$. Consumentensurplus is dan: $0,5 \times 7 \times 28 = \text{€ } 98,-$.

2. Bereken de verandering van het consumentensurplus als de prijs € 2,- wordt. Geef ook aan of het een toename of een afname is.

Bij $p=2$ $q_v \rightarrow -4 \times 2 + 40 \rightarrow q_v = 32$. Consumentensurplus is dan: $0,5 \times 8 \times 32 = \text{€ } 128,-$.

Verandering van het surplus is: $\text{€ } 128,- - \text{€ } 98,- = \text{€ } 30,-$. Dit is een toename.

Opdracht 4



Maak voor deze opdracht gebruik van bovenstaande afbeelding.

1. Bereken hoe groot het consumentensurplus van een consument is als de prijs € 4,- per eenheid bedraagt.

Het consumentensurplus is gelijk aan het verschil tussen de betalingsbereidheid en de aanschaffingskosten voor een aantal eenheden product. Bij een prijs van € 4,- per eenheid is het consumentensurplus gelijk aan:

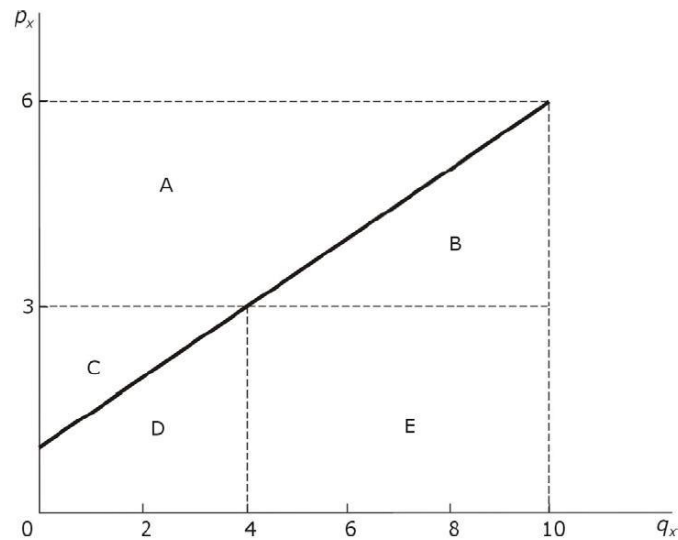
$$\text{€ } 115,50 - \text{€ } 84,- = \text{€ } 31,50$$

2. Bereken hoe het consumentensurplus verandert als de prijs daalt tot € 2,- per eenheid.

Het consumentensurplus bij een prijs van € 2,- per eenheid is gelijk aan de oppervlakte van de driehoek EAC. Zij bedraagt:

$$(\text{€ } 5,-) \cdot 0,5 = \text{€ } 87,50$$

Opdracht 5



Maak bij deze opdracht gebruik van bovenstaande afbeelding.

1. Geef met behulp van de in de bovenstaande afbeelding aangeduide oppervlakten aan hoe groot de totale variabele kosten zijn als er 10 eenheden worden geproduceerd.

De variabele kosten kunnen berekend worden met behulp van de marginale kostencurve, die aangeeft in welke mate de kosten veranderen bij een af- of toename van de productie. Bij een productie van 10 eenheden product zijn de variabele productiekosten gelijk aan de som van de oppervlakten B, D en E.

2. Hoeveel bedraagt de totale opbrengst als de prijs € 6,- per eenheid bedraagt?

De totale opbrengst van de productie bij een prijs van € 6,- per eenheid is gelijk aan de som van de oppervlakten A, B, C, D en E.

3. Hoe groot is het producentensurplus als de prijs € 6,- bedraagt?

Het producentensurplus is gelijk aan het verschil tussen de totale opbrengsten en de totale variabele kosten. In dit voorbeeld is deze gelijk aan de oppervlakten A + C.

4. Bereken hoe het producentensurplus verandert als de prijs daalt tot € 3,- per eenheid.

Het producentensurplus neemt af met de oppervlakte A bij een prijsdaling tot € 3,- per eenheid en is dan gelijk aan oppervlakte C.

Opdracht 6

Gegevens:

$$p = 20 - 0,5q_v$$

$$p = q_a + 2$$

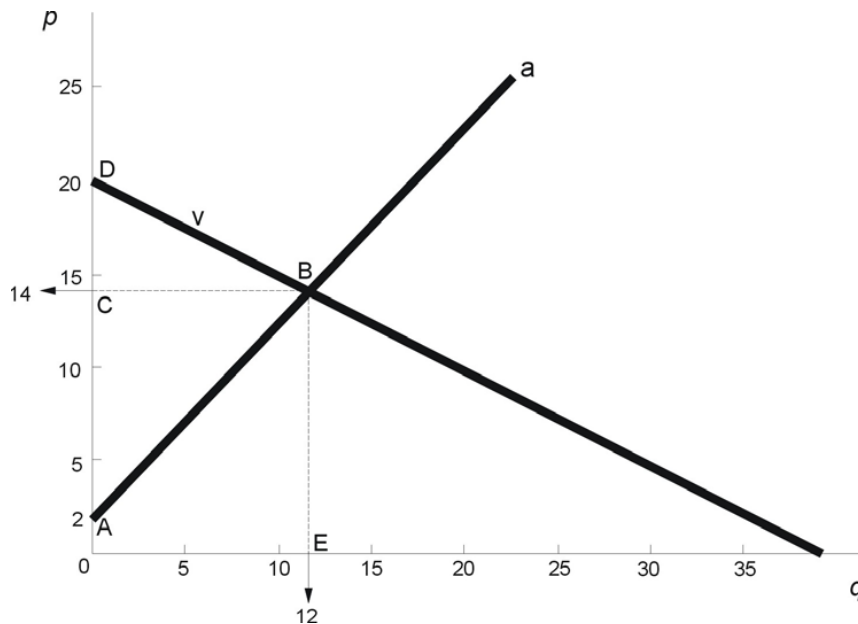
1. Bereken het consumentensurplus, het producentensurplus en het economisch surplus.

Eerst lossen we het stelsel van vergelijkingen op, waarbij we veronderstellen dat de markt in evenwicht is.

$$20 - 0,5 \cdot q_v = q_a + 2 \rightarrow q_v = q_a = 12$$

Substitutie van de waarde 12 voor de gevraagde of aangeboden hoeveelheid in de vraag- of aanbodvergelijking levert de evenwichtsprijs op: $p = 14$.

Met behulp van dit gegeven en de vergelijkingen construeren we de vraag- en aanbodcurven van het betreffende goed.



Het consumentensurplus kan met behulp van de figuur als volgt worden bepaald.

- De betalingsbereidheid van de consumenten voor 12 eenheden product: oppervlakte van vierhoek ODBE.
- De aanschafkosten van 12 eenheden product: de oppervlakte van vierhoek OCBE.
- Het consumentensurplus is gelijk aan de betalingsbereidheid ('willingness to pay') minus de aanschafkosten. Uit de figuur blijkt dat het consumentensurplus gelijk is aan de oppervlakte van driehoek BCD.

De oppervlakte van een driehoek is gelijk aan de basis maal de halve hoogte. Het consumentensurplus is derhalve gelijk aan:

$$12 \times 0,5 \times (20 - 14) = \text{€ } 36,-$$

Het producentensurplus kan als volgt met behulp van de figuur worden bepaald.

- De totale opbrengsten bij de verkoop van 12 eenheden product: oppervlakte van vierhoek OCBE.
- De variabele productiekosten voor 12 eenheden product: de oppervlakte van vierhoek OABE.
- Het producentensurplus is gelijk aan de totale opbrengsten minus de variabele productiekosten. Uit de figuur blijkt dat het producentensurplus gelijk is aan driehoek ABC.

Het producentensurplus is derhalve gelijk aan:

$$12 \times 0,5 \times (14 - 2) = \text{€ } 72,-$$

Het economisch surplus is gelijk aan de som van het consumentensurplus en het producentensurplus. Het economisch surplus is derhalve gelijk aan:

$$36 + 72 = \text{€ } 108,-$$

Opdracht 7

Gegeven:

$$q_v = -0,25P + 250$$

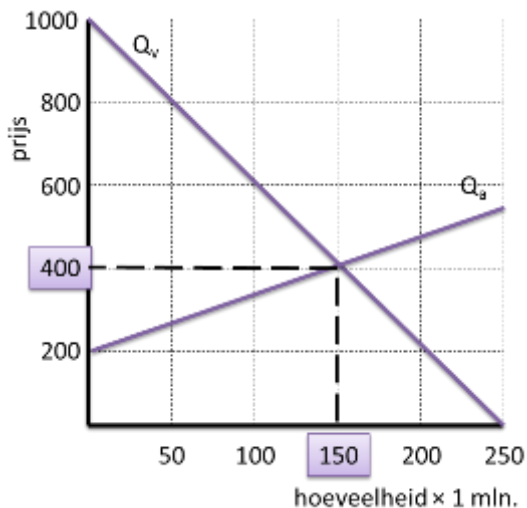
$$q_a = 0,75P - 150$$

P= in euro's en q is in miljoenen eenheden.

1. Bereken de evenwichtsprijs en evenwichtshoeveelheid.

$Q_a = Q_v \rightarrow 0,75P - 150 = -0,25P + 250 \rightarrow P = 400$ (euro's). Invullen in één van beide functies levert op: **Q = 150 (miljoen eenheden)**

2. Teken de marktsituatie en geef de evenwichtsprijs aan.



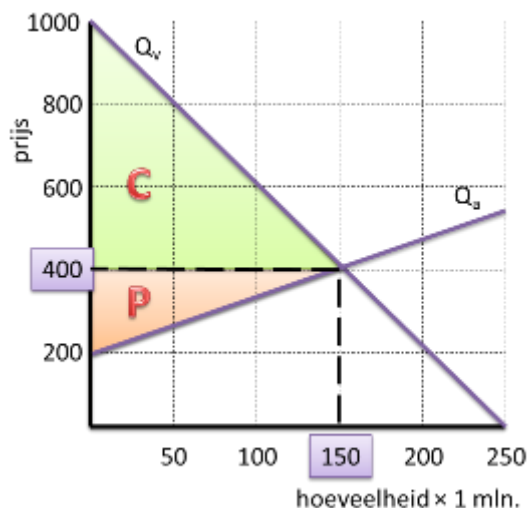
3. Bereken het producentensurplus.

$$\frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{hoogte} = \frac{1}{2} \times 150 \text{ mln} \times (400 - 200) = \text{€ } 15 \text{ mld.}$$

4. Bereken het consumentensurplus.

$$\frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{hoogte} = \frac{1}{2} \times 150 \text{ mln} \times (1000 - 400) = \text{€ } 45 \text{ mld.}$$

5. Arceer in de grafiek van vraag 2 het producenten- en consumentensurplus.



Omdat de productie van dit product veel milieuschade oplevert, legt de overheid de producenten een heffing van € 200,- per product op.

6. Leg uit waarom door de heffing de aanbodlijn naar links verschuift. Gebruik in je uitleg het begrip leveringsbereidheid.

De oude aanbodlijn geeft aan hoeveel bedrijven minimaal (per product) willen verdienen bij een bepaalde hoeveelheid producten. De lijn geeft hun leveringsbereidheid weer.

Nu bedrijven de overheid € 200 moeten betalen, zal het bedrag dat ze minimaal willen ontvangen met € 200 toenemen. Op die manier houden zij (netto) nog steeds hetzelfde bedrag over als voorheen

7. Herleid de nieuwe aanbodfunctie.

Stap 1 – verwissel Q en P van plek in de functie, zodat je bij elke hoeveelheid de minimale prijs (leveringsbereidheid) weet.

$$Q_a = 0,75P - 150$$

$$-0,75P = -Q - 150$$

$$P = 1,33Q + 200$$

Stap 2 – tel de heffing erbij

$$P = 1,33Q + 200 + 200$$

Stap 3 – wissel P en Q weer van plek om er weer een aanbodfunctie van te maken

$$P = 1,33Q + 400$$

$$-1,33Q = -P + 400$$

$$Q_a = 0,75P - 300$$

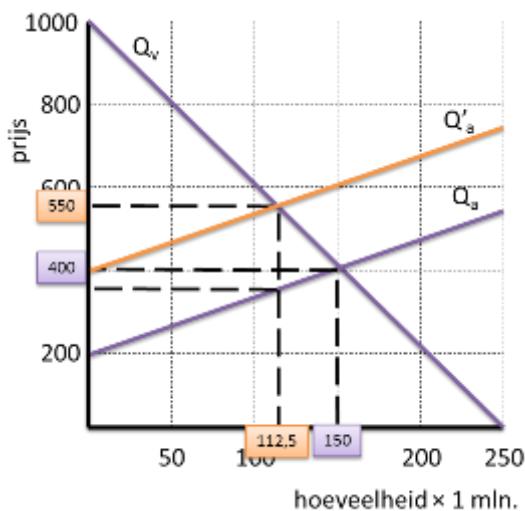
8. Teken de grafiek van vraag 2 opnieuw en teken de nieuwe aanbodfunctie erin.

$$Q_a = Q_v$$

$$0,75P - 300 = -0,25P + 250$$

$$P = 550$$

Daaruit volgt: $Q = 112,5$ (mln)



9. Bereken hoeveel procent van de heffing op de consumenten wordt afgewenteld.

De consumenten betalen nu € 550. Vóór de heffing was dat € 400. De heffing was € 200, waarvan de consumenten dus € 150 betalen. Dat is dus:

$$\frac{150}{200} \times 100\% = 75\%$$

Antwoorden webquest

10. Bereken de omvang van de Harberger driehoek (welvaartsverlies dat ontstaat door de heffing).

De Harberger driehoek is in de grafiek weergegeven met de rode driehoek.

$\frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{hoogte} = \frac{1}{2} \times (150 - 112,5) \text{ mln} \times 200 = \text{€ } 3,75 \text{ mld.}$

