

Antwoorden Huiswerk

A. OPDRACHT GROENE VERF

- a) b = hoeveelheid blauwe verf in liter
 g = hoeveelheid gele verf in liter
- b) $b + g = 24$ (je mag ook de 'ongelijkheid' opschrijven: $b + g \leq 24$)
- c) $g = 3b$
opmerking: je bent misschien geneigd om $b = 3g$ op te schrijven omdat er drie keer zoveel gele verf wordt gebruikt, maar dat is niet correct. Vervang de beslissingsvariabelen maar door de omschrijving van a , dan hoor je dat het klopt: de hoeveelheid gele verf in liter (g) = $3 \times$ de hoeveelheid blauwe verf in liter.
- d) Substitueer $g = 3b$ in $b + g = 24$. Dan krijg je: $b + 3b = 24$. Dus: $4b = 24$.
 $b = 24 : 4 = 6$ liter
 $g = 3b = 3 \times 6 = 18$ liter

B. OPDRACHT SOCIALE WERKPLAATS

- a) t = het aantal tafeltjes dat ze gaan maken
 v = het aantal vogelhuisjes dat ze gaan maken
- b) $22t + 38v = 1200$ (je mag ook de 'ongelijkheid' opschrijven: $22t + 38v \leq 1200$)
- c) $t = v$
- d) Substitueer $t = v$ in $22t + 38v = 1200$. Dan krijg je: $22t + 38t = 1200$. Dus: $60t = 1200$.
 $t = 1200 : 60 = 20$ tafeltjes
 $v = t = 20$ vogelhuisjes

C. OPDRACHT HELE EN HALVE BRODEN

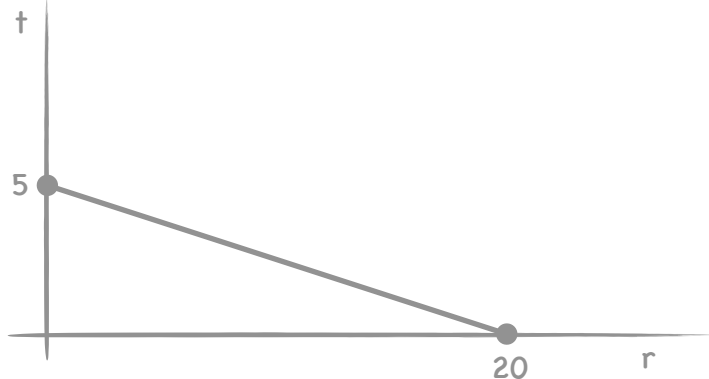
- a) $2,50x + 3,00y = 189$
- b) $x + y = 72$
- c) Substitueer $x + y = 72$ in $2,50x + 3,00y = 189$
Eerst moet je $x + y = 72$ ombouwen: $y = 72 - x$
Dan krijg je: $2,50x + 3,00(72 - x) = 189$
 $\Rightarrow 2,50x + 216 - 3,00x = 189$
 $\Rightarrow -0,50x + 216 = 189$
 $\Rightarrow -0,50x = -27$
 $\Rightarrow x = -27 : -0,50 = 54$ broden worden heel verkocht
 $y = 72 - x = 72 - 54 = 18$ broden worden als twee halve verkocht

D. OPDRACHT PROEFWERKOPGAVEN

- a) x = het aantal A-opgaven dat Chelsey goed had
 y = het aantal B-opgaven dat Chelsey goed had
- b) $2x + 3y = 14$
- c) $x + y = 6$
- d) Substitueer $x + y = 6$ in $2x + 3y = 14$
Eerst moet je $x + y = 6$ ombouwen: $y = 6 - x$
Dan krijg je: $2x + 3(6 - x) = 14$
 $\Rightarrow 2x + 18 - 3x = 14$
 $\Rightarrow -x + 18 = 14$
 $\Rightarrow -x = -4$
 $\Rightarrow x = 4$ Chelsey had 4 A-opgaven goed beantwoord.
 $y = 6 - x = 6 - 4 = 2$ B-opgaven goed beantwoord.

E. OPDRACHT RECLAME

- a) r = het aantal minuten radio-reclame
 t = het aantal minuten tv-reclame
b) $1000r + 4000t = 20000$
c)



- d) Twee keer zoveel radio als tv-reclame: $r = 2t$
Substitueer $r = 2t$ in $1000r + 4000t = 20000$
Dan krijg je: $1000(2t) + 4000t = 20000$
 $\Rightarrow 2000t + 4000t = 20000$
 $\Rightarrow 6000t = 20000$
 $\Rightarrow t = 20000 : 6000 = 3,33$ minuut (of 3 minuten en 20 seconden)
 $\Rightarrow r = 2t = 6,66$ minuut (of 6 minuten en 40 seconden)

F. OPDRACHT UITZENDKRACHTEN

- a) m = het aantal uren dat MF-uitzendingkrachten aan het werk gaan
 a = het aantal uren dat Abiant-uitzendingkrachten aan het werk gaan
b) $15m + 25a = 10000$ (je mag ook de 'ongelijkheid' opschrijven: $15m + 25a \leq 10000$)
c) $100 \times 25 = 2500$ euro. Dan heb je nog $10000 - 2500 = 7500$ euro over.
 $7500 : 15 = 500$ uur. De producent kan nog maximaal 500 uur bijhuren.
d) Beide uitzendbureaus evenveel uren: $m = a$
Substitueer $m = a$ in $15m + 25a = 10000$
Dan krijg je: $15a + 25a = 10000$
 $\Rightarrow 40a = 10000$
 $\Rightarrow a = 10000 : 40 = 250$ uren.
 $\Rightarrow m = a = 250$ uren.
Als ieder uitzendbureau evenveel uren mag leveren, dan leveren ze beide 250 uur.

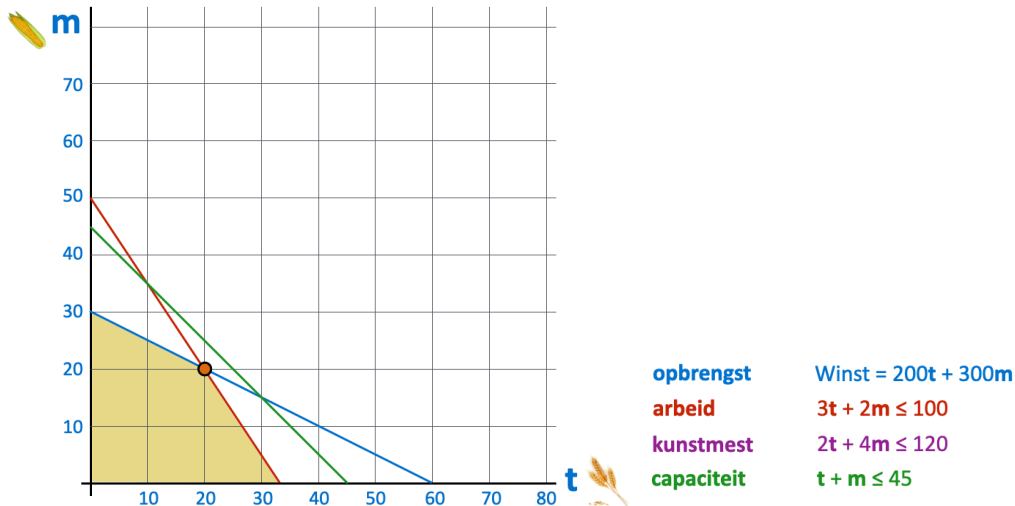
G. OPDRACHT STALEN VOGELHUISJES

- a) r = het aantal vogelhuisjes van rvs
 c = het aantal vogelhuisjes van cortenstaal
b) $2r + 1,5c = 12$ (je mag ook de 'ongelijkheid' opschrijven: $2r + 1,5c \leq 12$)
c) $W = 75r + 80c$
d) Als hij alleen maar vogelhuisjes van rvs maakt dan kan hij maximaal $12 : 2 = 6$ huisjes maken.
Dat levert $6 \times 75 = 450$ euro op.
Als hij alleen maar vogelhuisjes van cortenstaal maakt dan kan hij maximaal $12 : 1,5 = 8$ huisjes maken. Dat levert $8 \times 80 = 640$ euro op.
Het maximale bedrag is dus € 640,-

H. OPDRACHT BOER PETER

de uitwerking van deze opdracht staat ook op film: <https://youtu.be/tHxnksWljlQ>

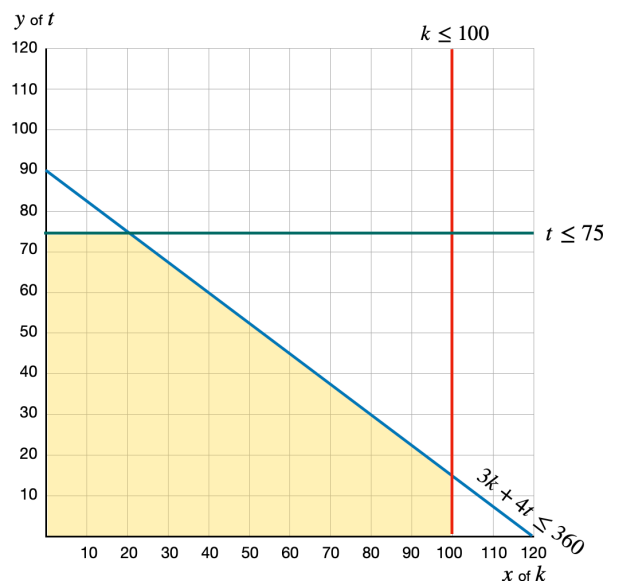
- t = het aantal hectare tarwe
 m = het aantal hectare mais
- capaciteit in hectare: $t + m = 45$ (je mag ook de 'ongelijkheid' opschrijven: $t + m \leq 45$)
arbeid: $3t + 2m = 100$ (of: $3t + 2m \leq 100$)
kunstmest: $2t + 4m = 120$ (of: $2t + 4m \leq 120$)
- $W = 200t + 300m$
-



- Er zijn drie hoekpunten $(0, 30)$ / $(20, 20)$ of $(33,3 ; 0)$.
 $(0,30) : W = 200 \times 0 + 300 \times 30 = 9000$
 $(20,20) : W = 200 \times 20 + 300 \times 20 = 10000$
 $(33,3 ; 0) : W = 200 \times 33,3 + 300 \times 0 = 6666,67$
 Conclusie: de meeste winst bij 20 hectare tarwe + 20 hectare mais

I. OPDRACHT KOFFIE EN THEE

- x of k = het aantal kilo koffie dat de zakenman inkoopt
 y of t = het aantal kilo thee dat de zakenman inkoopt
budget = € 360 $3k + 4t \leq 360$
maximale afzet: $k \leq 100$ en $t \leq 75$
- zie hiernaast
- $W = k + 2t$
- hoekpunt $(0,75)$: $W = 0 \times 1 + 75 \times 2 = 150$
hoekpunt $(20,75)$: $W = 20 \times 1 + 75 \times 2 = 170$
hoekpunt $(100,15)$: $W = 100 \times 1 + 15 \times 2 = 130$
hoekpunt $(0,75)$: $W = 100 \times 1 + 0 \times 2 = 100$
De combinatie 20 kg koffie en 75 kg thee levert het meeste op.



J. OPDRACHT WINST I

$$W = 60x + 20y$$

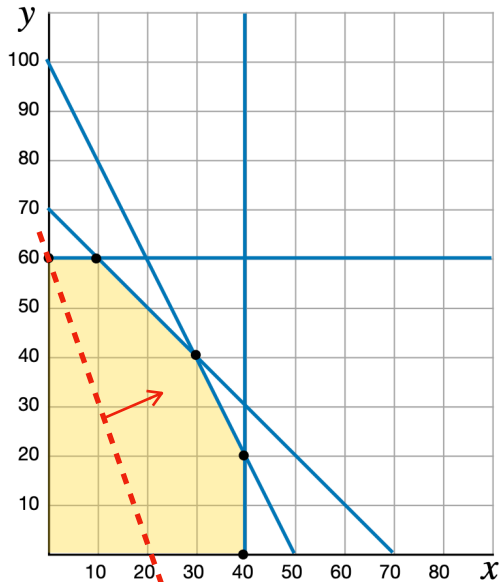
Kies bijvoorbeeld $x = 20$, dan wordt de winst op x : $20 \times 60 = 1200$

De winst op y moet dan ook 1200 zijn, dus $1200 \div 20 = 60$

Teken de isowinstlijn van $x = 20$ naar $y = 60$, dus van $(20,0)$ naar $(0,60)$.

Schuif de lijn naar rechtsboven, het toegelaten gebied uit.

Het laatste punt dat de lijn raakt is $(30,40)$, met een winst van $W = 60 \times 30 + 20 \times 40 = 2600$



K. OPDRACHT WINST II

$$W = 1000x + 2000y$$

Kies bijvoorbeeld $x = 600$, dan wordt de winst op x : $600 \times 1000 = 600.000$

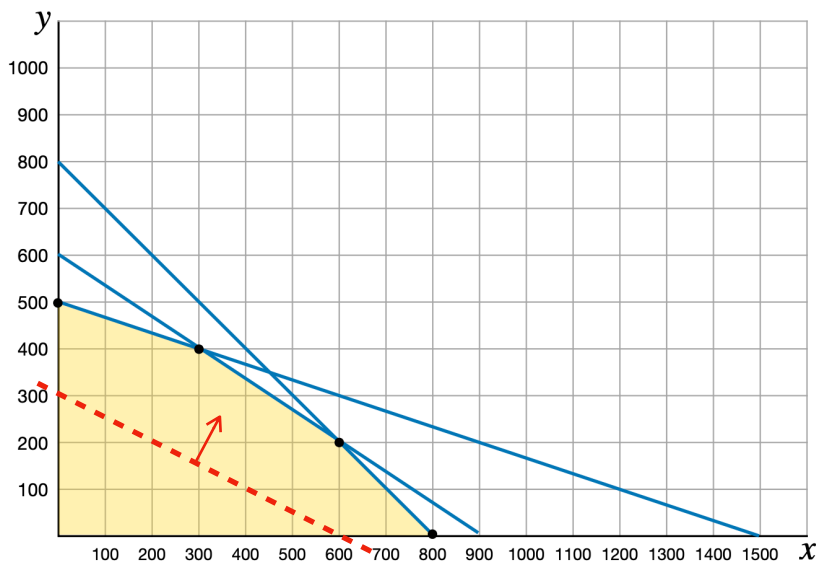
De winst op y moet dan ook 600.000 zijn, dus $600000 \div 2000 = 300$

Teken de isowinstlijn van $x = 600$ naar $y = 300$, dus van $(600,0)$ naar $(0,300)$.

Schuif de lijn naar rechtsboven, het toegelaten gebied uit.

Het laatste punt dat de lijn raakt is $(300,400)$, met een winst van

$$W = 1000 \times 300 + 2000 \times 400 = 1.100.000$$



Antwoorden Les-opdrachten

1. OPDRACHT GAZELLE

m = het aantal te produceren mountainbikes

p = het aantal te produceren speed pedelecs

2. OPDRACHT UITZENDWERK

a) t = het aantal timmerlieden mét diploma

b = het aantal bouwassistenten zonder diploma

b) Er zijn 30 uitzendkrachten nodig, want iedere uitzendkracht werkt 8 uur ($30 \times 8 = 240$).

vergelijking: $t + b \leq 30$

c) Eén timmerman bij elke 4 bouwassistenten: $b = 4t$

d) Substitueer $b = 4t$ in $t + b = 30$

Dan krijg je: $t + 4t = 30$

$$\Rightarrow 5t = 30$$

$$\Rightarrow t = 30 : 5 = 6 \text{ timmerlieden}$$

$$\Rightarrow b = 4t = 24 \text{ bouwassistenten}$$

3. OPDRACHT KERSTMARKT

a) b = het aantal kerstbomen

s = het aantal kerststalletjes

b) vergelijking: $30b + 20s \leq 2400$

c) Eénderde van alle gemaakte producten moet kerststal zijn: $b = 2s$

d) Substitueer $b = 2s$ in $30b + 20s = 2400$

Dan krijg je: $30(2s) + 20s = 2400$

$$\Rightarrow 60s + 20s = 2400$$

$$\Rightarrow 80s = 2400 \text{ timmerlieden}$$

$$\Rightarrow s = 2400 : 80 = 30 \text{ kerststalletjes}$$

$$\Rightarrow b = 2s = 60 \text{ kerstbomen}$$

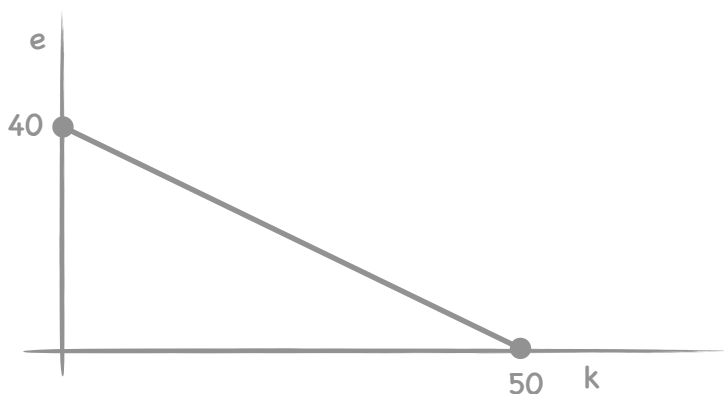
4. OPDRACHT SNACKS

a) k = het aantal kaassoufflés

e = het aantal eierballen

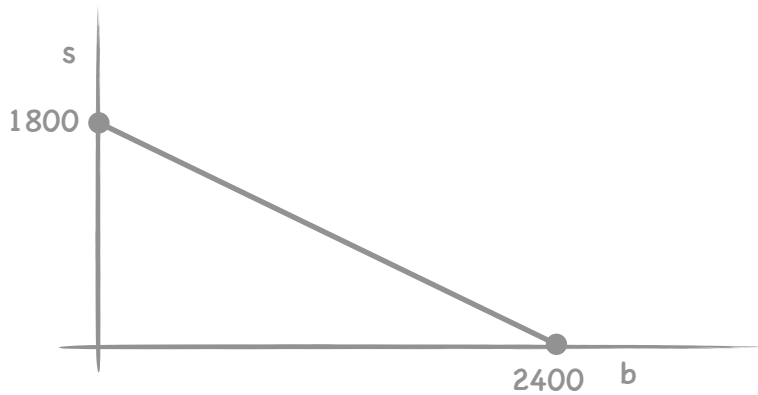
b) vergelijking: $2k + 2,50e = 100$

c)



5. OPDRACHT MAKITA

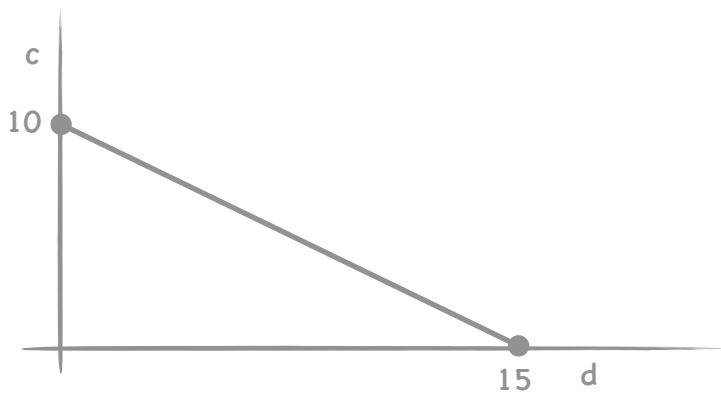
- a) b = het aantal boormachines
 s = het aantal slagschroevendraaier
- b) 8 uur = 28800 seconden $12b + 16s = 28800$
- c)



- d) $W = 50b + 60s$
- e) Nee, het duurt langer om een slagschroevendraaier te maken. Maximaal 1800 slagschroevendraaiers levert op: $1800 \times 60 = 108000$.
Maximaal 2400 boormachines levert op: $2400 \times 50 = 120000$, dus dat is meer.

6. OPDRACHT SCHAAKSPEL

- a) d = het aantal schaakspellen uit de 3D-printer
 c = het aantal schaakspellen uit de cnc-frees
- b) $d + 1,5c = 15$
- c)



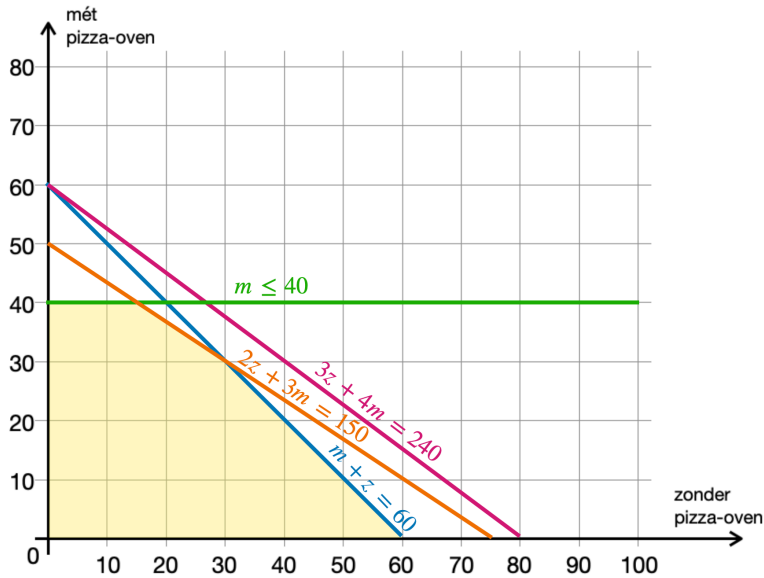
- d) $W = 20d + 30c$
- e) Nee, het duurt langer om een schaakspel met de cnc-frees te maken.
Maximaal 10 gefreesde spellen levert op: $10 \times 30 = 300$.
Maximaal 15 3D-geprinte schaakspellen levert op: $15 \times 20 = 300$, dus dat maakt niet uit.

7. OPDRACHT TERRASHAARDEN

- a) z = het aantal terrashaarden zonder pizza-oven
 m = het aantal terrashaarden mét pizza-oven

- b) arbeid: $3z + 4m \leq 240$
 staal: $2z + 3m \leq 150$
 steen: $m \leq 40$
 opslag: $z + m \leq 60$

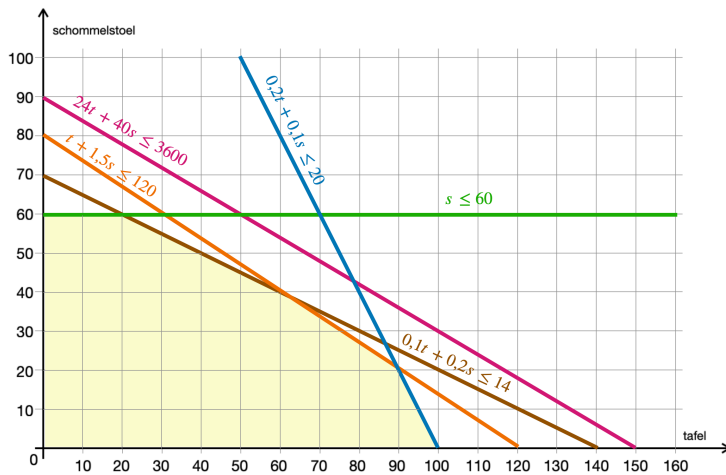
c)



8. OPDRACHT MULTIPLEX MEUBELEN

- a) t = het aantal tafels
 s = het aantal stoelen

- b) freestijd: $24t + 40s \leq 3600$ (uren omrekenen naar minuten)
 hout: $t + 1,5s \leq 120$
 schroeven: $20s \leq 120$, je mag ook zeggen: $s \leq 6$
 lijm: $0,2t + 0,1s \leq 20$
 opslag: $0,1t + 0,2s \leq 14$



9. OPDRACHT TERRASHAARDEN II

$$W = 100z + 125m$$

Kies bijvoorbeeld $z = 40$, dan wordt de winst $100 \times 40 = 4000$.

De winst van m moet dan ook 4000 zijn, dus $4000 : 125 = 32$.

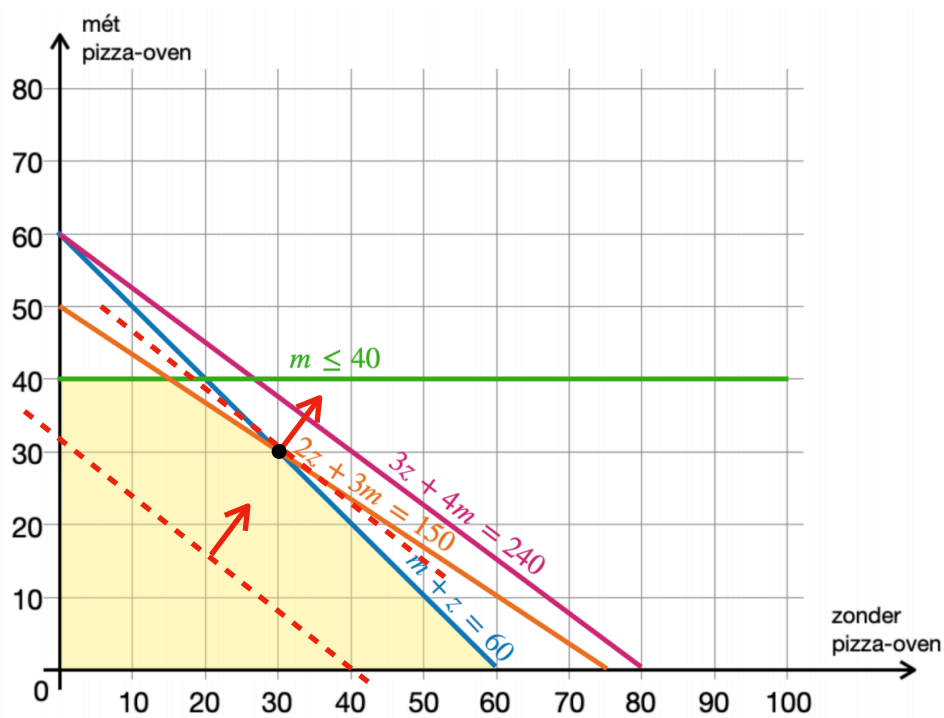
Teken de isowinstlijn van $(40, 0)$ naar $(0, 32)$ (zie rode stippellijn).

Schuif de lijn nu naar rechtsboven, het toegelaten gebied uit.

Het laatste punt dat hij aanraakt is punt $(30, 30)$.

Dat is het optimale punt.

De winst die daarbij hoort is: $W = 100 \times 30 + 125 \times 30 = 6750$



10. OPDRACHT MULTIPLEX MEUBELEN II

$$W = 120t + 480s$$

Kies bijvoorbeeld $t = 80$, dan wordt de winst $120 \times 80 = 9600$.

De winst van s moet dan ook 9600 zijn, dus $9600 : 480 = 20$.

Teken de isowinstlijn van $(80, 0)$ naar $(0, 20)$ (zie rode stippellijn).

Schuif de lijn nu naar rechtsboven, het toegelaten gebied uit.

Het laatste punt dat hij aanraakt is punt $(20, 60)$.

Dat is het optimale punt.

De winst die daarbij hoort is: $W = 120 \times 20 + 480 \times 60 = 31200$

