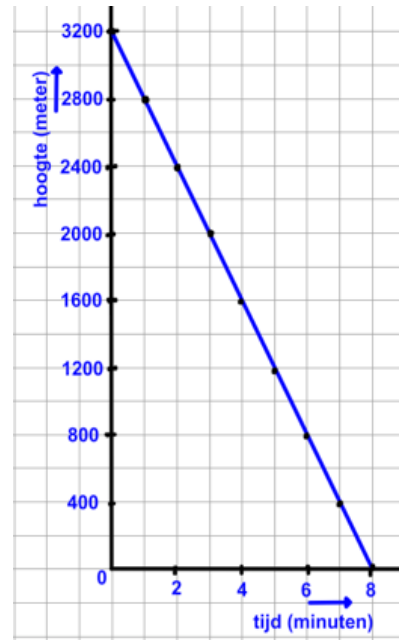


Opgave 1

Uit een vliegtuig laat iemand een pakketje aan een parachute vallen.

De hoogte van het pakket kun je berekenen met de formule:
hoogte = 3200 – 400 x tijd

- a) Welke vergelijking hoort bij een hoogte van 800 m?
800 = 3200 – 400 x tijd
- b) Los de vergelijking op met behulp van de grafiek.
6 minuten



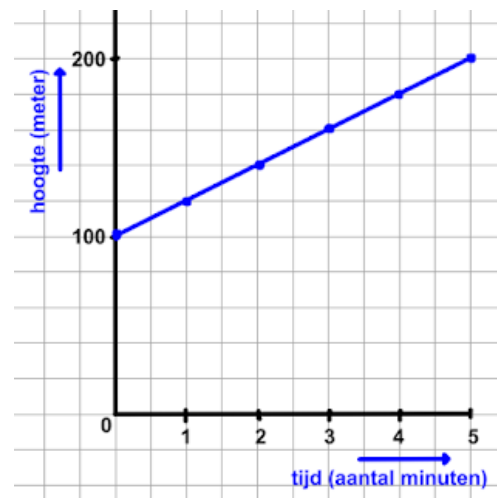
Opgave 2

Langs de space-tower gaat de cabine langzaam draaiend omhoog.

Uit de grafiek kun je de hoogte van de cabine aflezen.

De hoogte kun je ook berekenen met de formule:
hoogte = 100 + 20 x aantal minuten

- a) Welke vergelijking hoort bij een hoogte van 160 meter?
160 = 100 + 20 x aantal minuten
- b) Los de vergelijking op met behulp van de grafiek.
 Controleer daarna je oplossing door je antwoord in te vullen in de vergelijking.
de oplossing is 3 minuten



controle:

160 = 100 + 20 x 3 dit klopt

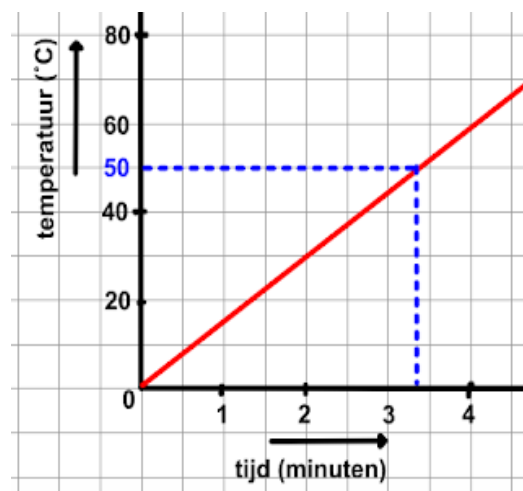
Opgave 3

De formule bij de grafiek is:

$$\text{temperatuur} = 15 \times \text{tijd}$$

We willen weten bij welke tijd de temperatuur 50 °C is.

De vergelijking wordt dan: $50 = 15 \times \text{tijd}$



- a) Hoe hoog is de temperatuur na 3,2 minuten?
Bereken ook het verschil met 50°C.

$$\text{temperatuur} = 15 \times 3,2 = 48^\circ\text{C}$$

verschil is 2°C

- b) Hoe hoog is de temperatuur na 3,3 minuten?
Bereken ook het verschil met 50°C.

$$\text{temperatuur} = 15 \times 3,3 = 49,5^\circ\text{C}$$

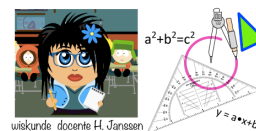
verschil is 0,5°C

- c) Hoe hoog is de temperatuur na 3,4 minuten?
Bereken ook het verschil met 50°C.

$$\text{temperatuur} = 15 \times 3,4 = 51^\circ\text{C}$$

verschil is 1°C

- d) Na welke tijd ben je het dichtst bij 50 °C? **Na 3,3 minuten**
Wat is dus de oplossing van de vergelijking? **De oplossing is 3,3 minuten**



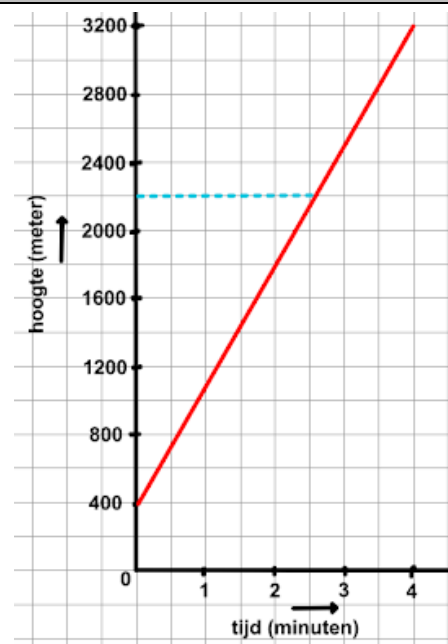
Opgave 4

Kijk naar de grafiek hiernaast.

Bij de grafiek hoort de formule:

$$\text{hoogte} = 400 + 700 \times \text{tijd}$$

- a) Welke vergelijking moet je dan oplossen?
 $2200 = 400 + 700 \times \text{tijd}$
- b) Los de vergelijking op door
 inklemmen (= proberen)
 Geef je antwoord indien nodig in 1 decimaal
 Nauwkeurig.



OPLOSSEN DOOR INKLEMMEN (PROBEREN)

eerst schatten: 2,6 minuten

$$t = 2,6 \rightarrow \text{hoogte} = 2220 \text{ meter} \quad (\text{verschil} = 20)$$

$$t = 2,7 \rightarrow \text{hoogte} = 2290 \text{ meter} \quad (\text{verschil} = 90)$$

$$t = 2,5 \rightarrow \text{hoogte} = 2150 \text{ meter} \quad (\text{verschil} = -50)$$

De oplossing is dus 2,6 minuten

OPLOSSEN MET DE BALANSMETHODE

$$2200 = 400 + 700 \times \text{tijd}$$

$$400 + 700 \times \text{tijd} = 2200$$

$$700 \times \text{tijd} = 1800$$

$$\text{tijd} = 2,5714... \text{ minuten}$$

afgerond op 1 decimaal is dat 2,6 minuten

Opgave 5

Twee ballonnen stijgen tegelijkertijd op.

De ene ballon vanaf de grond, de andere vanaf een hoogte van 1000 meter.

Op een gegeven moment hebben de ballonnen dezelfde hoogte.

De vergelijking van het snijpunt van de grafieken is:

$$40 \times \text{tijd} = 1000 + 20 \times \text{tijd}$$

- a) Lees de oplossing van de vergelijking af uit de grafiek.

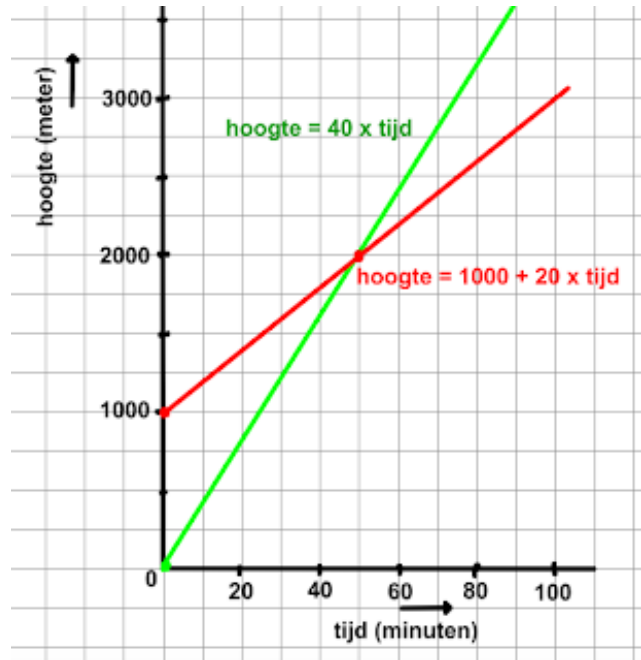
tijd = 50 minuten

- b) Controleer je antwoord door de vergelijking in te vullen.

$$40 \times \text{tijd} = 1000 + 20 \times \text{tijd}$$

$$40 \times 50 = 1000 + 20 \times 50$$

$$2000 = 2000 \quad \text{klopt, dus de oplossing is inderdaad 50 minuten}$$



Opgave 6

Kevin gaat zijn huis verbouwen. Hij vraagt aan twee klusbedrijven hun prijs.

De formules die de klusbedrijven gebruiken staan bij de grafieken erbij.

- a) Bij welke tijd zijn de klusbedrijven even duur? **Tijd = 6 uur**

- b) Maak een vergelijking die bij het snijpunt van de twee grafieken hoort. **$60 + 40 \times \text{tijd} = 50 \times \text{tijd}$**

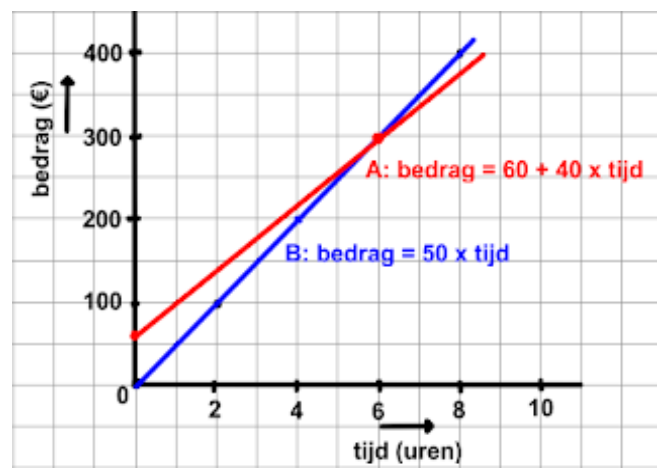
- c) Lees de oplossing van de vergelijking af uit de grafiek. **Tijd = 6 uur**

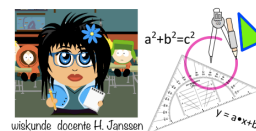
- d) Controleer je antwoord door de vergelijking in te vullen.

$$60 + 40 \times \text{tijd} = 50 \times \text{tijd}$$

$$60 + 40 \times 6 = 50 \times 6$$

$$300 = 300 \quad \text{klopt, dus de oplossing is tijd = 6 uur}$$





Opgave 7

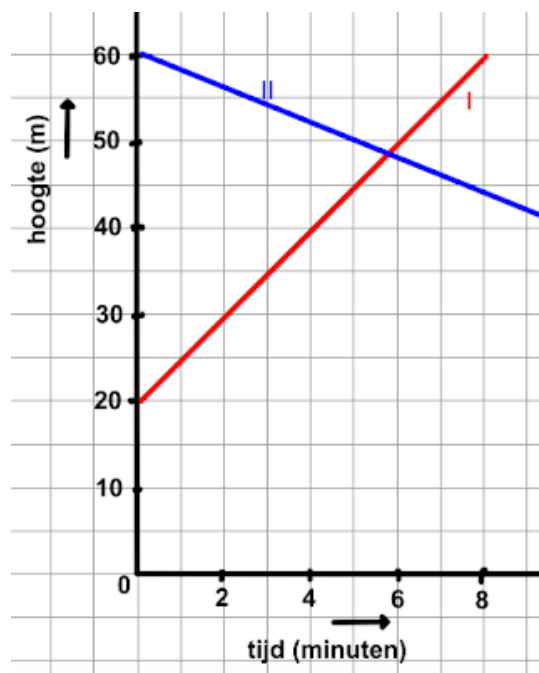
Bij deze grafieken horen de formules:

I : hoogte = $20 + 5 \times \text{tijd}$

II : hoogte = $60 - 2 \times \text{tijd}$

Bereken met behulp van inklemmen of de balansmethode na hoeveel minuten de hoogte van beide grafieken (ongeveer) gelijk is.

Geef je antwoord in 1 decimaal nauwkeurig.



INKLEMMEN (PROBEREN)

Eerst schatten. Ik schat als eerste waarde 5,8 minuten

$$20 + 5 \times \text{tijd} = 60 - 2 \times \text{tijd}$$

$t = 5,8 \rightarrow$	49	=	48,4	verschil = 0,6
$t = 5,9 \rightarrow$	49,5	=	48,2	verschil = 1,3
$t = 5,7 \rightarrow$	48,5	=	48,6	verschil = -0,1

Het verschil is het kleinst bij 5,7 minuten.

Dat wil zeggen dat de hoogte van beide grafieken bij 5,7 minuten ongeveer gelijk is.

BALANSMETHODE

$$20 + 5 \times \text{tijd} = 60 - 2 \times \text{tijd}$$

$$20 + 7 \times \text{tijd} = 60$$

$$7 \times \text{tijd} = 40$$

$$\text{tijd} = 5,714\dots$$

De hoogte van beide grafieken is bij 5,7 minuten ongeveer gelijk

Opgave 8

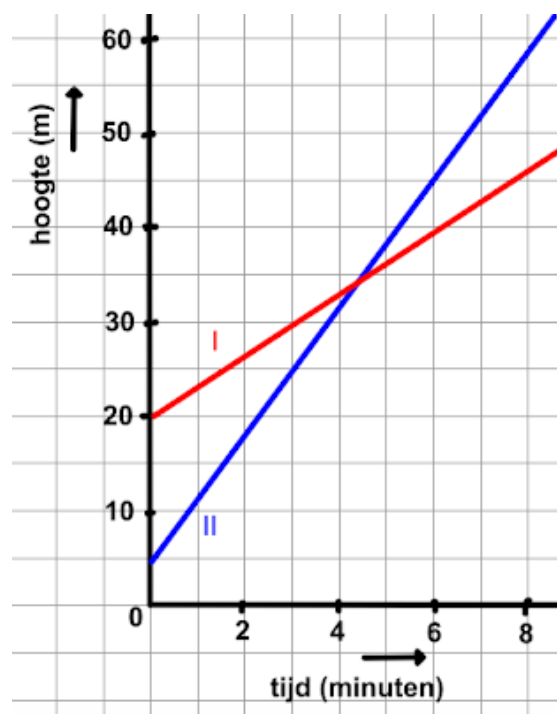
Bij deze grafieken horen de formules:

I : hoogte = 20 + 3,33 x tijd

II : hoogte = 5 + 6,67 x tijd

Bereken met behulp van inklemmen of de balansmethode na hoeveel minuten de hoogte van beide grafieken (ongeveer) gelijk is.

Geef je antwoord in 1 decimaal nauwkeurig.



INKLEMMEN (PROBEREN)

Eerst schatten: ik schat 4,2 minuten

$$20 + 3,33 \times \text{tijd} = 5 + 6,67 \times \text{tijd}$$

tijd = 4,2	→	33,986	=	33,014	verschil = 0,972
tijd = 4,3	→	34,319	=	33,681	verschil = 0,638
tijd = 4,4	→	34,652	=	34,348	verschil = 0,304
tijd = 4,5	→	34,985	=	35,015	verschil = - 0,030

Na 4,5 minuten is de hoogte ongeveer gelijk

BALANSMETHODE

$$20 + 3,33 \times \text{tijd} = 5 + 6,67 \times \text{tijd}$$

$$5 + 6,67 \times \text{tijd} = 20 + 3,33 \times \text{tijd}$$

$$5 + 3,34 \times \text{tijd} = 20$$

$$3,34 \times \text{tijd} = 15$$

$$\text{tijd} = 4,491\dots$$

Na 4,5 minuten is de hoogte ongeveer gelijk