



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra
Leerweg: BOL Niveau 4

Wiskunde 1-1

Periode 01

Opdrachten Week 05

Wat is een formule?

Uitwerking

Te behalen cijfers = NVT

Naam: _____

Klas: _____

Datum: _____

Opgave 47:

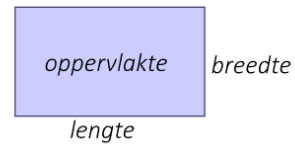
Je ziet hier hoe de oppervlakte van een rechthoek kan worden berekend met de formule $A = l \cdot b$.

Hierin is:

- A de oppervlakte in m^2
- l de lengte in m
- b de breedte in m

Neem in deze opgave aan dat $b = 6$ m.

- Welke formule kun je nu opschrijven voor A afhankelijk van l ?
- Hoe groot is A als $l = 15$ m?
- Maak een tabel en een grafiek bij deze formule. Welke variabele moet op de verticale as en waarom?
- Bij welke lengte is $A = 25$ m^2 ? Antwoord in twee decimalen.



Antwoorden:

Opgave 47

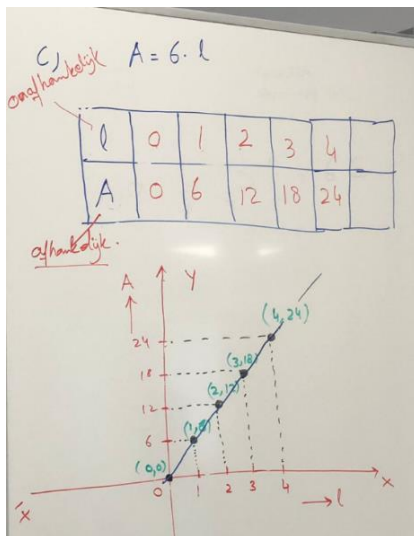
$A =$ oppervlakte in m^2
 $b =$ breedte in m
 $l =$ lengte in m

Dus Oppervlakte rechthoek = lengte \times Breedte

a) $A = l \cdot b$
als $b = 6$, $A = ?$
 $A = l \cdot 6$
 $A = 6 \cdot l$

b) $A = ?$ als $l = 15$
 $A = 6 \cdot l$
 $A = 6 \cdot 15$
 $A = 90$ m^2

d) Formule is
 $A = 6 \cdot l$
 $25 = 6 \cdot l$ $A = 25$ m^2 gegeven.
 $\frac{25}{6} = l$
 $4,17 = l$
Dus $l = 4,17$ m



A moet op de verticale as, want dat is de afhankelijke variabele.

Teken zelf de grafiek, kies op de verticale as een andere schaalverdeling dan op de horizontale as.

Opgave 48:

Gordijnen hang je in plooiën. Daarom is de breedte van een gordijn altijd meer dan de breedte van het raam waar het voor komt te hangen. Meestal neem je de totale breedte van het gordijn ongeveer 1,5 keer de raambreedte.

Zoiets heet een **vuistregel**. Een vuistregel is een berekening of een manier van werken die vooral op ervaring is gebaseerd. Als een vuistregel een berekening beschrijft kun je hem in formulevorm geven:



- a Welke formule hoort er bij deze vuistregel? Noem de gordijnbreedte g en de raambreedte r , net als in de tekst.
- b Maak hierbij een tabel zoals deze en teken een bijpassende grafiek.

r in m	0	2	4	6	8
g in m					

- c Waarom noem je r recht evenredig met g ?

Je hebt een kamerraam met een breedte van 6,42 en een hoogte van 2,35 m. Je wilt gordijnen kopen die bestaan uit stroken met een breedte van 90 cm.

- d Hoeveel van die stroken koop je en hoeveel m^2 stof is dat?

Antwoorden:

a $g = 1,5 \times r$

- b Zie de tabel.

r in m	0	2	4	6	8
g in m	0	3	6	9	12

- c Als g bijvoorbeeld 2 keer zo groot wordt, dan geldt dit ook voor r .

d $g = 1,5 \times 6,42 = 9,63$ m en dat zijn 11 stroken.

In totaal heb je dus $11 \times 0,90 \times 2,35 = 23,265$ m^2 gordijnstof nodig.

Opgave 49:

Voor de oppervlakte van een cirkel geldt de formule $A = \pi \times r^2$. Hierin is r de lengte van de straal in m en A de oppervlakte.

- a Waarom is dit geen vuistregel?
- b Maak hierbij een tabel zoals deze en teken een bijpassende grafiek.

r in m	0	2	4	6	8
A in m					

- c Waarom is A niet recht evenredig met r ?

Je hebt een ronde tafel met een diameter van 1,50 m. Je wilt een rond tafelkleed dat aan alle kanten 20 cm moet oversteken.

- d Uit hoeveel m^2 stof bestaat dit tafelkleed?

Antwoorden:

- a Dit is geen benadering van de oppervlakte van een cirkel, maar dit is een formule om de exacte oppervlakte van een cirkel te berekenen.

- b Zie de tabel.

r in m	0	2	4	6	8
A in m^2	0	4π	16π	36π	64π

- c Als r bijvoorbeeld 3 keer zo groot wordt, dan wordt A wel 9 keer zo groot.

- d $A = \pi \times 0,95^2 \approx 2,84 \text{ m}^2$.

Opgave 50:

Een MBO-afdeling heeft een kopieerapparaat voor de leerlingen. De huurprijs is € 320,00 per maand en de kosten voor een zwart/wit kopie bedragen € 0,04 en voor een kleurenkopie zijn ze € 0,12 per stuk.

- a Noem de totale maandelijkse kosten voor dit apparaat TK , het aantal zwart/wit kopieën z en het aantal kleurenkopieën k . Schrijf een bijpassende formule op.
- b Hoeveel bedragen de totale kosten per maand als er 1200 zwart/wit en 300 kleurenkopieën zijn gemaakt?
- c Er worden ongeveer 4 keer zoveel zwart/wit kopieën gemaakt als kleurenkopieën. Hoeveel is in dat geval de gemiddelde prijs van een kopie?

De school gaat uit van gemiddelde kosten van € 0,06 per kopie. Er wordt geen verschil gemaakt tussen zwart/wit en kleur.

- d Met welke formule kun je dan de maandelijkse kosten per kopie K beschrijven afhankelijk van het aantal kopieën a ?
- e Er worden in februari 1325 kopieën gemaakt met dit apparaat. Hoeveel bedragen dan de maandelijkse kosten per kopie?

Antwoorden:

- a $TK = 320 + 0,04z + 0,12k$ euro.
- b $TK = 320 + 0,04 \cdot 1200 + 0,12 \cdot 300 = 404$ euro.
- c $\frac{4 \cdot 0,04 + 1 \cdot 0,12}{5} = 0,056$
- d $K = \frac{320 + 0,06a}{a}$
- e $K = \frac{320 + 0,06 \cdot 1325}{1325} \approx 0,3015$, dus iets meer dan 30 cent.