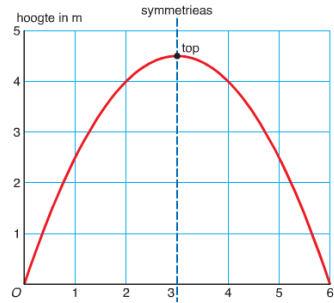
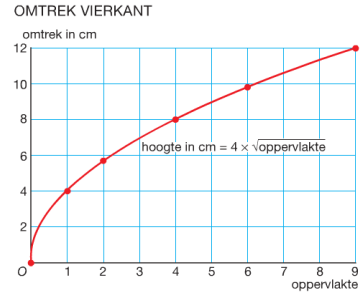
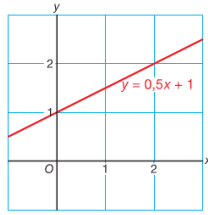
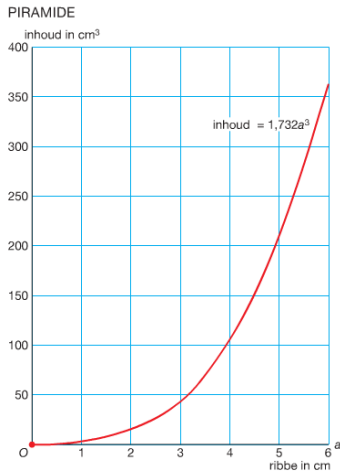
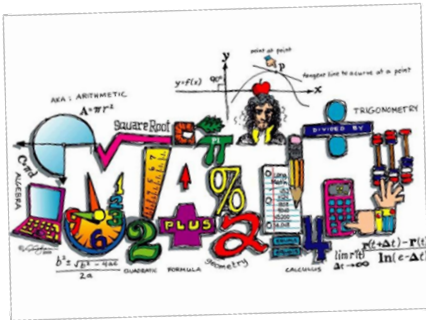


H1: Verbanden 1



Materiaal



Wiskunde

Je moet elke wiskundeles meenemen:

- geodriehoek
- passer
- potlood, gum, pen, 3 kleurpotloden
- rekenmachine
- boek
- schrift (A4 met roosterpapier)

Werkverzorging

- Maak kantlijn
- Tekeningen, tabellen en grafieken met potlood
- Schrijven met pen (blauw / zwart)
- Lijnen met geodriehoek / liniaal, cirkels met passer (in potlood)
- Schrijf leesbaar!

RESPECT Give respect Get respect

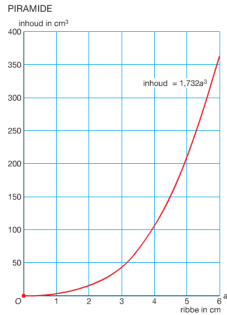
PTA

code	stofomschrijving	periode	weg.	overg	M/S	duur	her	domeinen	cijfer
T1	Het gemiddelde van alle werken en voortgangs-cijfers in het hiernaast genoemde schooljaar.	2014/2015	30%		S		N	K1 t/m K8 V1 t/m V4	
T2	Getal en Ruimte Deel 4TGK1 H.1 H.2	2015.10/11	15%		S	50 min	N	K1 t/m K6 V1 t/m V4	
T3	Getal en Ruimte Deel 4TGK1 H.3 H.4	2015.12	15%		S	50 min	N	K1 t/m K5, K7 V1 t/m V4	
T4	Getal en Ruimte Deel 4TGK2 H.5 H.6 H.7 H.8	2016.03/04	25%		S	100 min	N	K3 t/m K6 V1 t/m V4	
T5	Het gemiddelde van alle werken en voortgangs-cijfers in het hiernaast genoemde schooljaar m.u.v. T2, T3 en T4.	2015/2016	15%		S		N	K1 t/m K8 V1 t/m V4	

Voorkennis H1**Stappenplan:**

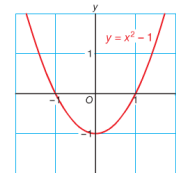
1. Maak een tabel bij formule.
2. Teken het assenstelsel
(stapgrootte, betekenis assen, titel grafiek)
3. Zet punten uit tabel in assenstelsel.
4. Teken de grafiek: vloeiende of rechte lijn?

Voorkennis: Welk verband?

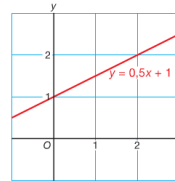


$$y = -3(x - 7)^2$$

$$y = -2,443a^5$$

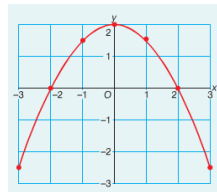


$$A = t + 5$$



$$B = -5a^2 - 7a$$

$$A = 2n^3$$

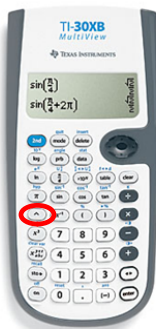


$$y = 0,5\sqrt{x}$$

$$y = 2(x - 6)$$

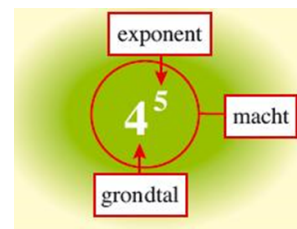
$$y = \sqrt{2x}$$

1.1 Machtsverbanden



Machten met je rekenmachine

Gebruik: $\boxed{\wedge}$



Machten zonder rekenmachine

Dan exponenten van 0 t/m 3

Rekenen met machten

Met rekenmachine:

$$6,5^4$$

$$1,18^3$$

$$8^{3,11}$$

Zonder rekenmachine:

$$-4^3$$

$$-6^2$$

$$(-5)^3$$

$$(-3)^4$$

$$11^0$$

$$5^0$$

Machtsverbanden herkennen

$$\text{Vermogen in watt} = 60v^3$$

$$A = 2n^7$$

$$\text{Aantal} = \text{leeftijd} + 5$$

$$B = -5a^2 - 7a$$

$$\text{Slingertijd} = 2\sqrt{\text{lengte}}$$

$$y = -2,443x^4$$

VOORBEELDOPGAVE

Teken de grafiek van de formule $h = 10 + 0,8t^{2,5}$

h: hoogte in m

t: tijd in uren

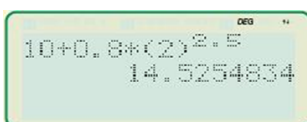
Hoe ga je te werk?
Waar verdien je punten voor?

Aanpak

- Maak eerst een tabel, bijvoorbeeld van t van 0 tot 5.

Voor t = 2 krijg je

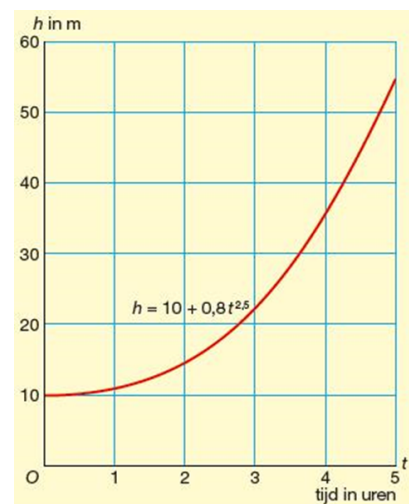
$$\text{Hoogte} = 10 + 0,8 \times (2)^{2,5} = 14,5.$$



- Teken een assenstelsel dat bij de tabel past.
- Teken de punten van de tabel in de grafiek.
- Verbind de punten door een vloeiende kromme te tekenen.

Uitwerking

t	0	1	2	3	4	5
h	10	10,8	14,5	22,5	35,6	54,7



Rekenmachine gebruiken bij formules

Opgave 6 blz. 15

$$\text{Inhoud in ml} = \frac{4}{3}a^3$$



Opgave 13 blz. 17

$$K = \frac{(T - 16)^2}{400 \times w}$$

1.2 Wortelverbanden

Wortelverbanden

$$\text{hoogte in m} = \sqrt{4a}$$

a : horizontale afstand in meters.

In de formule staat één van de variabelen onder het **wortelteken**.

Daarom is het een **wortelformule**.

Er bestaat een **wortelverband** tussen de afstand a en de hoogte.

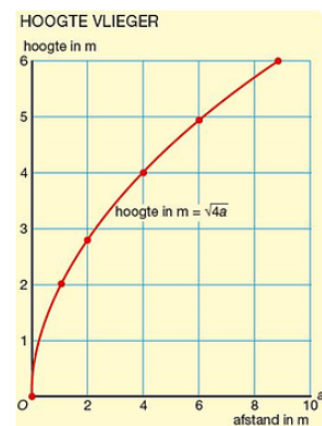
Vul je $a = 6$ in, dan krijg je

$$\text{hoogte} = \sqrt{4 \times (6)} = 4,9$$

Bij de formule kun je een grafiek tekenen.

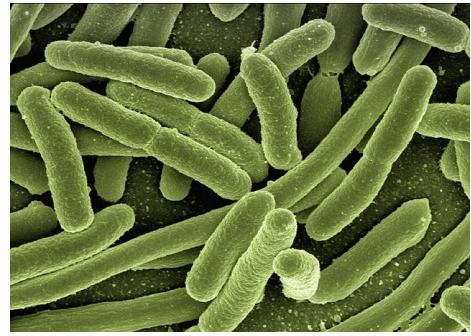
Je maakt eerst een tabel.

a	0	1	2	4	6	9
hoogte in m	0	2	2,8	4	4,9	6



1.3 Exponentiële verbanden

Bacteriën in yoghurt nemen bij kamertemperatuur snel toe. Elke minuut vermenigvuldigd het aantal bacteriën zich met het getal 3.



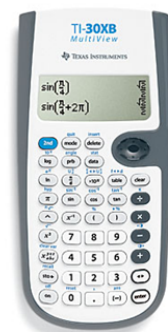
t	0	1	2	3	4	5	6
N	4	12					

Formule bij exponentieel verband:

$$\text{aantal} = \text{begingetal} \times \text{groefactor}^{\text{tijd}}$$

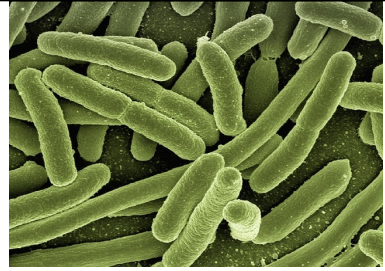
'tijd' is de exponent

Dus gebruik: \square^{\square}



Maak de formule

t	0	1	2	3	4	5	6
N	4	12	36	108	324	972	2916



$$\text{aantal} = \text{begingetal} \times \text{groeifactor}^{\text{tijd}}$$

Maak bij het onderstaande exponentiële verband de formule.

t	0	1	2	3	4	5	6
N	15	30	60	120	240	480	960

Bij elke tabellen hoort exponentiële groei?

Geef dan de formule.

t	0	1	2	3	4
aantal	100	130	160	190	220

t	0	1	2	3	4
aantal	20	60	180	540	1620

Opgave

Het aantal insecten in een afgesloten ruimte neemt toe volgens de formule:

$$\text{aantal} = 30 \times 3^t$$

Bereken de toename in de vijfde week.



Groefactor

van percentage naar groefactor bij toename



Als de hoeveelheid met 7% toeneemt, dan is de groefactor 1,07.

Toename van 12%	Toename van 5,3%	Toename van 0,8%
$\frac{100\%}{12\%} +$	$\frac{100\%}{5,3\%} +$	$\frac{100\%}{0,8\%} +$
$\frac{112\%}{: 100}$	$\frac{105,3\%}{: 100}$	$\frac{100,8\%}{: 100}$
dus $\times 1,12$	dus $\times 1,053$	dus $\times 1,008$

Groefactor

van percentage naar groefactor bij afname.



Afname van 16%	Afname van 7,2%	Afname van 0,6%
$\frac{100\%}{16\%} -$	$\frac{100\%}{7,2\%} -$	$\frac{100\%}{0,6\%} -$
$\frac{84\%}{: 100}$	$\frac{92,8\%}{: 100}$	$\frac{99,4\%}{: 100}$
dus $\times 0,84$	dus $\times 0,928$	dus $\times 0,994$

Als de hoeveelheid met 12% afneemt, dan is de groefactor 0,88.

Wat is de toename of afname in procenten?

$$g = 1,13$$

$$g = 0,30$$

$$g = 1,08$$

$$g = 2,00$$

$$g = 1,012$$

$$g = 1,62$$

$$g = 0,81$$

$$g = 1,005$$

Verdubbelingstijd

= de tijd die nodig is om het begingetal te verdubbelen

formule:

$$\text{aantal} = 150 \times 1,12^t$$

Aantal hazen in een natuurgebied met t is tijd in jaren.

t = 0 op 1 jan 2010

In welk jaar zijn dubbel zoveel hazen in het gebied?



Halveringstijd

= de tijd die nodig is om het begingetal te halveren.

In 2012 zijn er 1200 zeeleeuwen in een kolonie. Dit aantal neemt jaarlijks in aantal met 8,5% af.



- Schrijf de formule op bij deze exponentiële groei.
- Wat is de halveringstijd van deze kolonie?
- In welk jaar is dat?