



Les 6

4-6 Machten

- 43** Bacteriën kun je alleen met een microscoop zien. Sommige zijn zo klein dat er wel 10 000 op de punt van je passer kunnen zitten. Een bacterie groeit en splitst zich vervolgens in tweeën. Bij sommige bacteriën gebeurt dat elk uur. Zo kunnen uit één bacterie heel veel bacteriën ontstaan.
- Vul de tabel hiernaast verder in.
 - Hoeveel bacteriën zijn er na tien uur?
 - Zoek eens uit na hoeveel uur er ongeveer één miljoen bacteriën zijn.

tijd in uren	aantal bacteriën
0	1
1	2
2	4
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...

Theorie

In plaats van $2 \times 2 \times 2$ kun je 2^3 schrijven. Net zo geldt $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$. Je noemt 81 de vierde macht van 3.

Je spreekt 3^4 uit als 'drie tot de vierde' of als 'drie tot de macht vier'.

Bij 3^4 heet 3 het **grondtal** en 4 de **exponent**.

Het uitrekenen van een macht heet **machtsverheffen**.

Kwadrateren is eigenlijk machtsverheffen met exponent 2.

Voorbeeld

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$



- 44** Vul steeds de exponent in.
- | | |
|---|--|
| a $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^{\dots}$ | d $3 \times 3 \times 3 = 3^{\dots}$ |
| b $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^{\dots}$ | e $3 \times 3 = 3^{\dots}$ |
| c $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^{\dots}$ | f $3 = 3^{\dots}$ |
- 45** Neem over en vul in.
- | | |
|--|-------------------------------------|
| a $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = \dots$ | d $8^3 = \dots$ |
| b $(\frac{1}{2})^3 = \dots \times \dots \times \dots = \dots$ | e $(\frac{3}{10})^4 = \dots$ |
| c $(\frac{2}{5})^3 = \dots$ | f $(\frac{5}{7})^3 = \dots$ |
- 46** Schrijf het grondtal en de exponent op en reken uit.
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a $5^3 =$ | d $(\frac{2}{5})^4 =$ |
| b $(\frac{1}{2})^3 =$ | e $2^7 =$ |
| c $2^4 =$ | f $10^6 =$ |



Wiskunde MH2 Herhaling rekenen

47 Neem de tabel hieronder over en vul deze verder in.

	grondtal	exponent	uitkomst	uitspraak
5^4	vijf tot de vierde
2^9	
...	4	3
...	3	...	81	...

48a Radna moet $3^5 \times 3^6$ uitrekenen. Hiernaast is ze begonnen het uit te schrijven. Neem over en vul in: $3^5 \times 3^6 = 3 \dots$

$$\begin{aligned}
 & 3^5 \times 3^6 \\
 & = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\
 & = 3^{11}
 \end{aligned}$$

- b Neem over en vul in: $3^4 \times 3^2 = 3 \dots$
- c Schrijf de vermenigvuldigingen hieronder als macht van 3.
- A $3^3 \times 3^6 = 3 \dots$ C $3^7 \times 3^5 = 3 \dots$
- B $3^4 \times 3^8 = 3 \dots$ D $3^5 \times 3^5 = 3 \dots$
- d Neem over en vul in: $3 \dots \times 3^7 = 3^{26}$

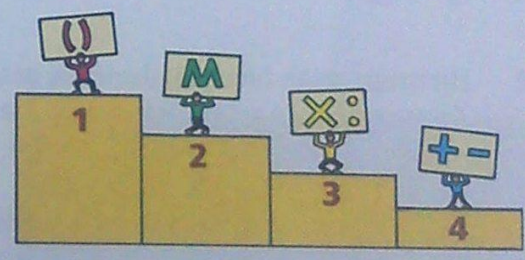
Bij het vermenigvuldigen van machten met een gelijk grondtal kun je de exponenten optellen. Er geldt bijvoorbeeld $5^3 \times 5^4 = 5^7$.

49 Vul op de stippen een macht in.

- a $3^3 \times 3^4 = \dots$ d $(\frac{2}{9})^4 \times (\frac{2}{9})^5 = \dots$ g $\dots \times 10^5 \times 10^5 = 10^{50}$
- b $11^{11} \times 11^{11} = \dots$ e $67^{23} \times 67^{15} = \dots$ h $(\frac{1}{8})^{20} \times \dots = (\frac{1}{8})^{50}$
- c $5^3 \times 5^5 \times 5^2 = \dots$ f $7^7 \times \dots = 7^8$ i $4^7 \times 4^2 \times \dots = 4^{28}$

Voor de volgorde van berekeningen geldt:

- > eerst uitrekenen wat tussen haakjes staat
- > dan machtsverheffen
- > dan vermenigvuldigen en delen van links naar rechts
- > dan optellen en aftrekken van links naar rechts.



50 Bereken. Denk aan de volgorde bij berekeningen.

- a $5 \times 2^3 =$ d $3^3 + 0^{10} \times 7 =$
- b $4 + 2^4 =$ e $5 \times 10^3 - 1^9 =$
- c $7 \times (6^2 - 2^5) =$ f $7^2 \times (\frac{1}{7})^3 =$

51 Bereken.

- a $2 \times 5^3 =$ d $0,1 \times (10^3 - 10^2) =$
- b $4^2 + 2^4 =$ e $9^3 \times (\frac{1}{9})^3 =$
- c $8 \times 3^2 - 2^6 =$ f $2 \times 25^2 - 10 \times 5^3 =$