

2 Machten

Naam			Totaal	Punten
Klas	Nummer	Datum	Orde / Stiptheid	Correctheid

1 Plooi plooi plooi / 3

Stel dat je een erg groot blad papier hebt.

Dat ene grote blad plooi je in twee. Dan heb je één keer geplooid en liggen er netjes twee bladen op elkaar. Als je deze dan nog een keer plooi, dan heb je vier bladen op elkaar liggen.

a Vul de tabel verder aan.

AANTAL KEER PLOOIEN	AANTAL BLADEN OP ELKAAR	GENOTEERD ALS MACHT VAN 2
1	2	2^1
2	4	2^2
3	8	2^3
4	16	2^4
5	32	2^5
6	64	2^6

b Als je het oorspronkelijke blad n keer zou plooiën, hoeveel bladen liggen dan op elkaar?

$$2^n$$

c Hoe hoog is je 'propje' papier als je het blad 64 keer zou kunnen plooiën?

Ga ervan uit dat 100 bladen op elkaar overeenkomt met 1 cm.

$$\frac{2^{64}}{100} = 184\,467\,440\,737\,095\,520 \text{ cm} \approx 1,84467 \cdot 10^{12} \text{ km}$$

d Als je weet dat de afstand van de aarde tot de zon gelijk is aan 1 AE (één astronomische eenheid is ongeveer 150 miljoen km), druk dan de hoogte van je propje uit in AE.

$$\frac{1,84467 \cdot 10^{12} \text{ km}}{1,5 \cdot 10^8 \text{ km/AE}} \approx 12\,297,8 \text{ AE}$$

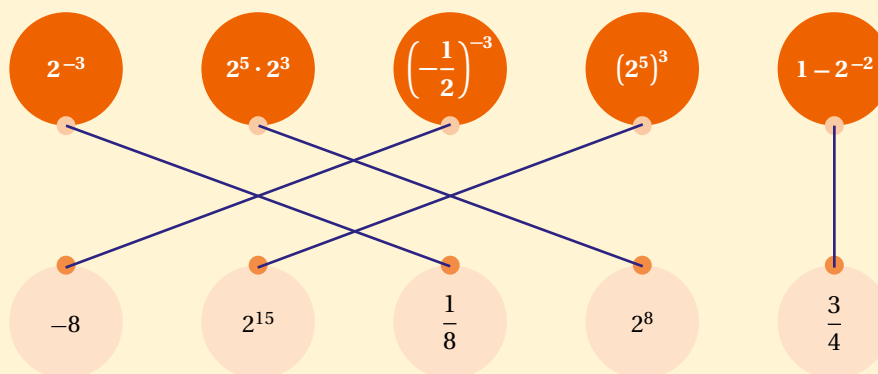
*e Nu even andersom. Als je na je laatste plooi één vierkante cm zou willen overhouden als papieroppervlak, hoe groot was je blad dan bij de start van deze originele plooiactiviteit?

$$2^{64} \text{ cm}^2 = 1\,844\,674\,407 \text{ km}^2$$

Dit is 3,6 keer de totale oppervlakte van de aarde!

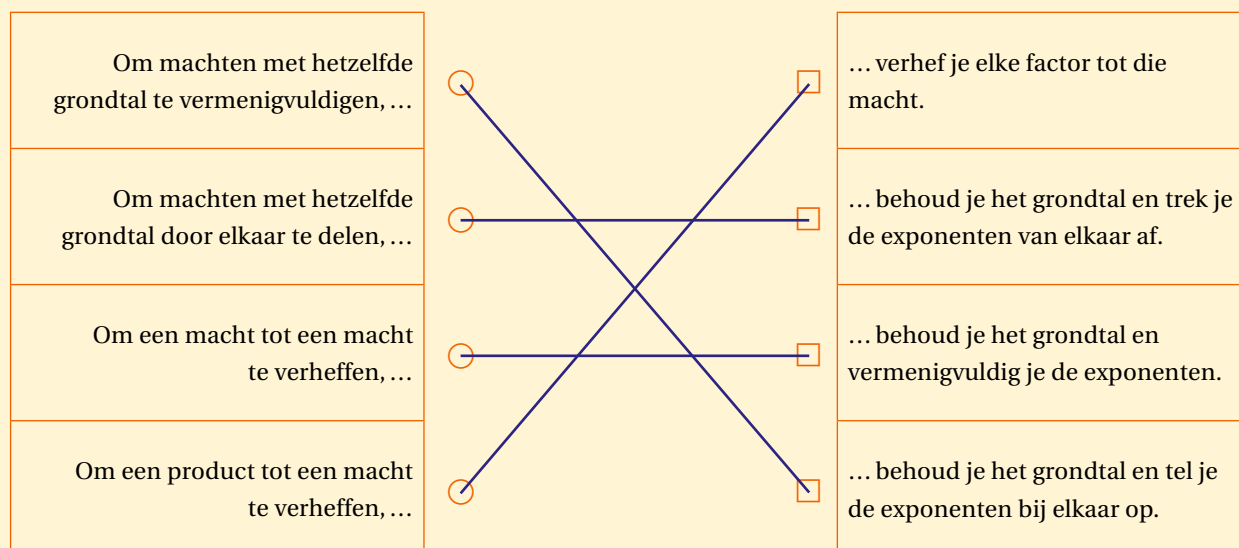
2 Verbind op een passende wijze.

..... / 2



3 Ken je de rekenregels? Verbind elk bolletje met het overeenkomende vierkantje.

..... / 2



4 Pas eerst een rekenregel toe en werk (indien mogelijk) verder uit. De letters in de grondtallen stellen een rationaal getal voor verschillend van nul.

..... / 6

a $a^3 \cdot a^2 \cdot a = a^6$

b $(-2)^3 \cdot (-2)^{-5} = (-2)^{-2} = \frac{1}{4}$

c $\left(\frac{-3}{2}\right)^2 : \left(\frac{-3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{-3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16}$

d $(-2ab^3)^4 = 16a^4b^{12}$

e $(-1)^6 \cdot (-1)^{-3} \cdot (-1)^2 = (-1)^5 = -1$

f $(a^{-5})^2 = a^{-10} = \frac{1}{a^{10}}$

5 Zet volgende getallen om naar de wetenschappelijke schrijfwijze. / 2

- a De landing op de maan werd in 1969 door **650 000 000** mensen live bekeken op televisie. $6,5 \cdot 10^8$
- b De kleinste inscriptie ooit geschreven had een hoogte van **0,00000015** cm. $1,5 \cdot 10^{-7}$
- c De clip van Despacito (van Luis Fonsi) werd op YouTube al meer dan **8 600 000 000** keer bekeken. $8,6 \cdot 10^9$
- d Het kleinste wagentje ooit gebouwd bestaat uit koolstofatomen en is **0,000000001** m groot. $1 \cdot 10^{-9}$

6 Zet om naar de gewone schrijfwijze. / 1

- a $-6,125 \cdot 10^{12}$ = $-6\,125\,000\,000\,000$
- b $200 \cdot 10^{-9}$ = $0,0000002$

7 Werk uit door te rekenen met machten van 10. / 2
Noteer je eindantwoord in de wetenschappelijke schrijfwijze.

a $\frac{(6,4 \cdot 10^5) \cdot (5 \cdot 10^3)}{(3,2 \cdot 10^3)}$ b $(-2 \cdot 10^4)^3$

$$= 10 \cdot 10^5$$

$$= 1 \cdot 10^6$$

$$-8 \cdot 10^{12}$$

8 Klopt de gelijkheid? Kleur dan het vakje groen. / 2

$$\frac{3^4 + 3^4 + 3^4}{3^4} = 3$$

$$\frac{10^2}{5^2} = 2^2$$

$$[(-2)^2]^{-2} = 2^0$$