

**Theorie**

Bij het werken met hele grote en hele kleine getallen gebruik je **machten van 10** zoals:  $10000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$ .

Het getal 4 is de **exponent** van de macht van 10.

Er zijn twee belangrijke notaties voor grote/kleine getallen:

- De **wetenschappelijke notatie** waarin het getal voor de macht van 10 altijd een getal vanaf 1 tot kleiner dan 10 is.  
153 miljard =  $153000000000 = 1,53 \cdot 10^{11}$   
45 miljoenste =  $0,000045 = 4,5 \cdot 10^{-5}$

- De **technische notatie** waarin de exponent van de macht van 10 altijd een drievoud is en het getal voor de macht van 10 altijd een getal vanaf 1 tot kleiner dan 1000 is.  
153 miljard =  $153000000000 = 153 \cdot 10^9$   
45 miljoenste =  $0,000045 = 45 \cdot 10^{-6}$

Als vermenigvuldigingsteken gebruik je meestal de (hoge) punt.

Bij getallen vanaf 1 tot 1000 gebruik je de gewone schrijfwijze.

Je gaat niet bijvoorbeeld 23 schrijven als  $23 \cdot 10^0$  of  $0,023 \cdot 10^3$ .

Als je met getallen in die vorm wilt rekenen, bedenk dan wel dat:

- $10^6 \cdot 10^2 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^8$  (exponenten optellen)
- $10^6 / 10^2 = (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10) / (10 \cdot 10) = 10^4$  (exponenten aftrekken)
- $10^2 / 10^2 = (10 \cdot 10) / (10 \cdot 10) = 1$  en  $10^2 / 10^2 = 10^0$  (exponenten aftrekken), dus  $10^0 = 1$

Er zijn twee belangrijke notaties voor grote getallen:

- De wetenschappelijke notatie:  $17000000 = 1,7 \cdot 10^7$  waarin het getal voor de macht altijd een getal vanaf 1 tot kleiner dan 10 is.
- De technische notatie:  $17000000 = 17 \cdot 10^6$  waarin de exponent van de macht van 10 altijd een drievoud is.

Rekenmachines gebruiken soms de E voor "exponent". Dan wordt  $17 \cdot 10^6$  weergegeven als 17E6.

Voor kleine getallen gebruik je (denk om het aftrekken van de exponenten):

- $0,1 = \frac{1}{10} = \frac{10^0}{10^1} = 10^{-1}$
- $0,01 = \frac{1}{100} = \frac{10^0}{10^2} = 10^{-2}$
- $0,001 = \frac{1}{1000} = \frac{10^0}{10^3} = 10^{-3}$
- enzovoort.

Heel kleine getallen zoals 32 miljoenste = 0,000032 kun je daarom als volgt in de wetenschappelijke notatie schrijven:

$$0,000032 = 3,2 \cdot 0,00001 = 3,2 \cdot \frac{1}{100000} = 3,2 \cdot 10^{-5}.$$

Heel kleine getallen zoals 32 miljoenste = 0,000032 kun je daarom als volgt in de technische notatie schrijven:

$$0,000032 = 32 \cdot 0,000001 = 32 \cdot \frac{1}{1000000} = 32 \cdot 10^{-6}.$$

**Rekenvoorbeelden:**

$$10^5 \cdot 10^3 = 10^8$$

$$10^5 / 10^3 = 10^2$$

$$10^0 = 1$$

$$0,001 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$$

**Rekenmachines:**

wetenschappelijke notatie: SCI  
technische notatie: ENG