

Prefixen of voorvoegsels

Bron:

https://hoezithet.nu/lessen/fysica/grootheden_eenheden/prefixen/

We kunnen grootheden zoals *lengte* beschrijven met eenheden zoals *meter*. In een vorige les zagen we dat elke [grootheid een officiële SI-eenheid heeft](#). De officiële eenheid van *tijd* is bijvoorbeeld de seconde.

In een [andere les](#) zagen we hoe we machten van 10 kunnen gebruiken om heel grote of heel kleine getallen korter en leesbaarder te schrijven.

Om alles nog korter en leesbaarder te schrijven, gebruiken we vaak **prefixen**. Een prefix (of voorvoegsel) schrijf je telkens *vóór* de eenheid. Elke prefix stelt een bepaalde macht van 10 voor. Je bent ongetwijfeld al veel prefixen tegengekomen. De **k** (kilo) in **kg** (kilogram), bijvoorbeeld, is een prefix. Of de **c** (centi) in **cm** (centimeter).

De belangrijkste prefixen

Elke prefix komt overeen met een macht van 10. Hieronder vind je een tabel met de belangrijkste prefixen.

Symbool Naam Macht van 10

T	Tera	10^{12}
G	Giga	10^9
M	Mega	10^6
k	kilo	10^3
h	hecto	10^2
da	deca	10^1
d	deci	10^{-1}
c	centi	10^{-2}

Symbool Naam Macht van 10

m	milli	10^{-3}
μ	micro	10^{-6}
n	nano	10^{-9}
p	pico	10^{-12}

Deze tabel **moet je uit je hoofd kennen**... Je moet voor elke prefix weten welke macht van 10 ermee overeenkomt en voor elke macht van 10 moet je weten welke prefix ermee overeenkomt. Je moet dus bijvoorbeeld weten dat je $-0,53 \text{ hN}$ ook kan schrijven als $-0,53 \cdot 10^2 \text{ N}$. En dat je $184 \cdot 10^{-12} \text{ m}$ kan schrijven als 184 pm .

Een prefix omzetten naar een macht van 10

Voor grote afstanden maken we vaak gebruik van de kilometer (km). De [SI-eenheid](#) van afstand is echter de meter (m). We moeten daarom vaak km omzetten naar m. In de tabel hierboven zien we dat die k hetzelfde is als 10^3 . Voor het omzetten van km naar m moet je dan gewoon de k vervangen door 10^3 .

Bijvoorbeeld: de afstand tussen Brussel en Amsterdam is ongeveer 173,89 km in vogelvlucht. Zet dit om naar de juiste SI-eenheid.

$$173,89 \text{ km} = 173,89 \cdot 10^3 \text{ m}$$

Een prefix toevoegen aan een eenheid

De [SI-eenheid](#) van massa is de kilogram (kg). Vaak wordt een massa echter ook uitgedrukt in gram (g). Als we een massa in g moeten omzetten naar de SI-eenheid kg, zullen we dus een prefix moeten *toevoegen*. Omdat elke prefix een macht van 10 voorstelt, is het toevoegen van een prefix hetzelfde als het toevoegen van een macht van 10. In het geval van g omzetten naar kg, moeten we een k toevoegen of dus 10^3 . In de [les over machten van 10](#) zagen we hoe we zo'n 10^3 konden toevoegen zonder de waarde van een getal te veranderen.

Het komt erop neer dat we zowel $\cdot 10^3$ als $\cdot 10^{-3}$ achter ons getal gaan schrijven. De $\cdot 10^3$ vervangen we dan door de prefix k en de $\cdot 10^{-3}$ rekenen we uit.

Bijvoorbeeld: voor een bepaald recept heb je 250 g bloem nodig. Zet dit om naar de juiste SI-eenheid.

$$\begin{aligned} 250 \text{ g} &= 250 \cdot 10^{-3} \cdot \underbrace{10^3}_{=\text{kg}} \text{ g} \\ &= \underbrace{250 \cdot 10^{-3}}_{=0,250} \text{ kg} \\ &= 0,250 \text{ kg} \end{aligned}$$

Een prefix omzetten naar een andere prefix

Eens je weet welke prefix overeenkomt met welke macht van 10 (en omgekeerd), is het omzetten van prefixen hetzelfde als het [omzetten van machten van 10](#). Het enige wat je extra moet doen is het omzetten van prefixen naar machten van 10 en terug.

Stel dat we 5,2 km willen omzetten naar dm. Dat kan je doen als volgt:

1. Zet alle prefixen om naar hun bijhorende macht van 10. De opgave

Zet 5,2 km om naar dm

wordt dan:

Zet $5,2 \cdot 10^3 \text{ m}$ om naar $\cdot 10^{-1} \text{ m}$

2. Vermenigvuldig het getal in de opgave (hier: $5,2 \cdot 10^3$) met de gevraagde macht van 10 (hier: 10^{-1}), én met het **omgekeerde** van die macht van 10 (hier: 10^1):

$$5,2 \cdot 10^3 \text{ m} = 5,2 \cdot 10^3 \cdot 10^1 \cdot 10^{-1} \text{ m}$$

3. Reken alle machten van 10 uit, **behalve de gevraagde macht**:

$$\begin{aligned}
 &= 5,2 \cdot \underbrace{10^3 \cdot 10^1}_{=10^4} \cdot 10^{-1} \text{ m} \\
 &= 5,2 \cdot 10^4 \cdot 10^{-1} \text{ m}
 \end{aligned}$$

4. Vervang de gevraagde macht van 10 terug door de prefix:

$$\begin{aligned}
 &= 5,2 \cdot 10^4 \cdot \underbrace{10^{-1} \text{ m}}_{=\text{dm}} \\
 &= 5,2 \cdot 10^4 \cdot \text{dm}
 \end{aligned}$$

Kubieke- en vierkante-

De eenheid van volume is m^3 (kubieke meter). Als er een prefix voor zo'n eenheid staat, bijvoorbeeld cm^3 , wordt die prefix ook tot de derde macht verheven. Er staat dus eigenlijk

$$\begin{aligned}
 \text{cm}^3 &= \text{c}^3 \text{m}^3 \\
 &= (10^{-2})^3 \text{m}^3 \\
 &= 10^{-2 \cdot 3} \text{m}^3 \\
 &= 10^{-6} \text{m}^3
 \end{aligned}$$

Voor prefixen van een oppervlakte (eenheid m^2) doen we net hetzelfde, maar nu met een kwadraat:

$$\begin{aligned}
 \text{cm}^2 &= \text{c}^2 \text{m}^2 \\
 &= (10^{-2})^2 \text{m}^2 \\
 &= 10^{-2 \cdot 2} \text{m}^2 \\
 &= 10^{-4} \text{m}^2
 \end{aligned}$$

Steun Hoe Zit Het! ❤️



FRISDRANKJE (€2)



FRAPPUCCINO (€4)



TOURNÉE GÉNÉRALE! (€10)



BEDRAG NAAR KEUZE