



Grootheden en eenheden

Natuurkunde mensen zijn mensen die van oorsprong een beetje lui zijn.
Ze hebben geen zin om elke keer al die namen voluit te schrijven.
Stel je voor elke keer al die formules op je proefwerk.

Voorbeeld:

Snelheid = afstand : tijd

Hiervoor hebben natuurkundige over de hele wereld afspraken gemaakt.
Alles wordt in de natuurkunde afgekort naar een of meer letters.

Dit geldt zowel voor grootheden als eenheden.

Wat is een grootheid:

Als eerste is de grootheid de letter die gaat over het onderwerp of het gebeuren.
De grootheid staat altijd in de formule.
De grootheid is een vervanging van het woord waar je mee bezig bent.
Een eenvoudig voorbeeld van een grootheid is snelheid (symbool v).
(Hoe snel rijdt jouw brommer?)

Wat is een Eenheid:

Een eenheid staat achter het getal en is de maat van iets.
In het vorige voorbeeld werd de snelheid van de brommer gevraagd.
In het antwoord komt dan een getal voor.
Achter het getal staat de eenheid.

Voorbeeld:

Mijn brommer rijdt 45 km/h.
Km/h is dan de eenheid.

Een grootheid en eenheid horen bij elkaar.

Als gevraagd wordt wat de afstand van Nijmegen naar Amsterdam is, dan zeg je niet 189 km/h maar 189 km.

Belangrijk!!!

Let bij de grootheden en eenheden op hoofd en kleine letters!!

Een voorbeeld van verschil in hoofd en kleine letters is:

T = Temperatuur t = tijd

**Grootheden en eenheden**

| Grootheid | Symbol | Eenheid | Symbol |
|--------------------|---------|---|--|
| Breedte | b | millimeter, centimeter | mm, cm, dm, m, km |
| Lengte | l | decimeter, meter | mm, cm, dm, m, km |
| Hoogte | h | kilometer | mm, cm, dm, m, km |
| Volume | V | Kubieke .. | mm ³ , cm ³ , dm ³ , m ³ , km ³ |
| Inhoud | V | milliliter, liter | cm ³ of mL, dm ³ of L, m ³ |
| | | | cm ³ = mL en dm ³ = L |
| Temperatuur | T | Graden Celsius Graden Kelvin | °C °K |
| Massa | m | Gram Kilogram | g, kg |
| Dichtheid | ρ (rho) | Gram per kubieke centimeter | g/cm ³ |
| Hoek | ∠ | Graden | ° |
| Spanning | U | Volt | V |
| Stroom | I | Ampere | A |
| Weerstand | R | Ohm | Ω (Ohm) |
| Snelheid | v | Meter per seconde of Kilometer per uur | m/s of km/h |
| Afstand | s | Meter of kilometer | m of km |
| Tijd | t | Seconde of uur | s of h |
| Zwaartekracht | F_z | Newton | N |
| Gewicht | F_g | Newton | N |
| aantrekkingskracht | g | Newton per kilogram | N / kg |

We gaan dit jaar werken met o.a. de volgende formules:

Volume

$$V = l \times b \times h$$

Massa

$$m = V \times \rho$$

Wet van Ohm

$$U = I \times R$$

Snelheid

$$s = v \times t$$

Kracht / Gewicht

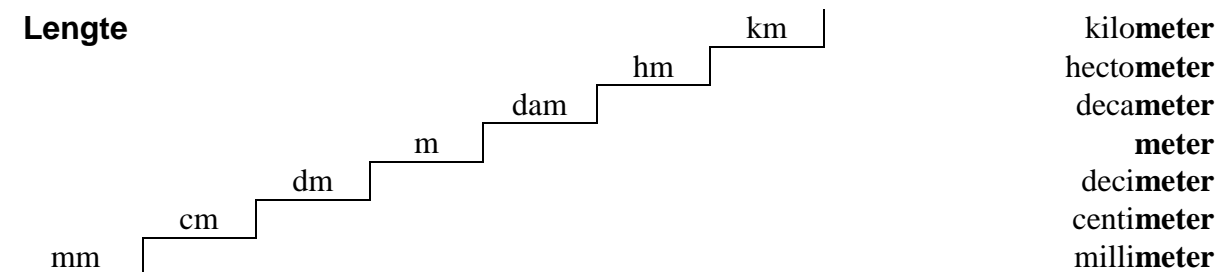
$$F = m \times 10$$



METRIEKE STELSEL

| SI-voorvoegsels (prefixen) | | | | |
|----------------------------|-------------|--------|----------------|-----------------------------------|
| 10^n | Voorvoegsel | Symbol | Naam | Decimaal Equivalent |
| 10^{24} | yotta | Y | Quadrijloen | 1 000 000 000 000 000 000 000 000 |
| 10^{21} | zetta | Z | Triljard | 1 000 000 000 000 000 000 000 |
| 10^{18} | exa | E | Triljoen | 1 000 000 000 000 000 000 |
| 10^{15} | peta | P | Biljard | 1 000 000 000 000 000 |
| 10^{12} | tera | T | Biljoen | 1 000 000 000 000 |
| 10^9 | giga | G | Miljard | 1 000 000 000 |
| 10^6 | mega | M | Miljoen | 1 000 000 |
| 10^3 | kilo | k | Duizend | 1 000 |
| 10^2 | hecto | h | Honderd | 100 |
| 10^1 | deca | da | Tien | 10 |
| | | | | |
| 10^{-1} | deci | d | Tiende | 0,1 |
| 10^{-2} | centi | c | Honderdste | 0,01 |
| 10^{-3} | milli | m | Duizendste | 0,001 |
| 10^{-6} | micro | μ | Miljoenste | 0,000 001 |
| 10^{-9} | nano | n | Miljardste | 0,000 000 001 |
| 10^{-12} | pico | p | Biljoenste | 0,000 000 000 001 |
| 10^{-15} | femto | f | Biljardste | 0,000 000 000 000 001 |
| 10^{-18} | atto | a | Triljoenste | 0,000 000 000 000 000 001 |
| 10^{-21} | zepto | z | Triljardste | 0,000 000 000 000 000 000 001 |
| 10^{-24} | yocto | y | Quadrijloenste | 0,000 000 000 000 000 000 000 001 |

Lengte



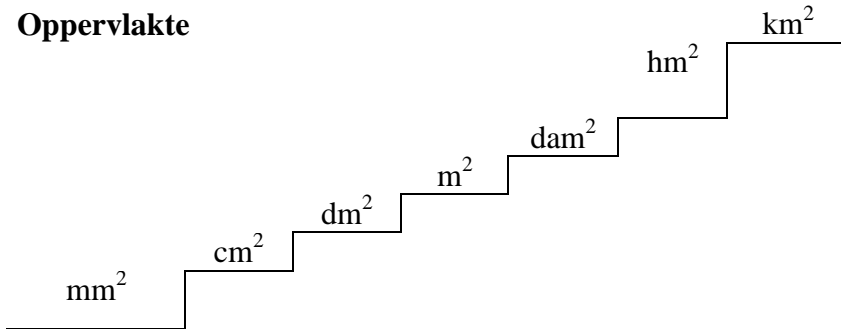
Naar beneden: komma per trede 1 plaats naar rechts

Naar boven: komma per trede 1 plaats naar links

v.b.: 1000 mm = 100 cm = 10 dm = 1m = 0,1 dam = 0,01 hm = 0,001 km



Oppervlakte



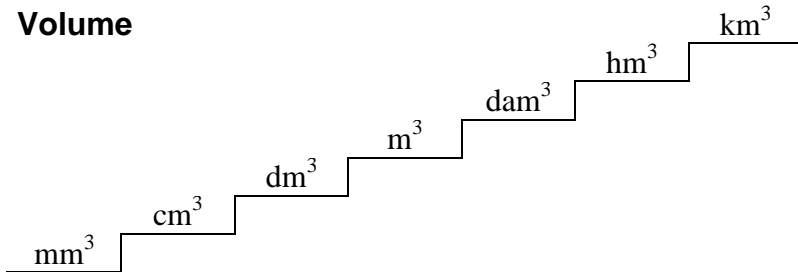
- Vierkante kilometer**
- Hectare of
- Vierk. hectometer**
- Vierkante decameter**
- Vierkante meter**
- Vierkante decimeter**
- Vierkante centimeter**
- Vierkante millimeter**

Naar beneden: komma per trede 2 plaatsen naar rechts

Naar boven: komma per trede 2 plaatsen naar links

v.b.: $1000000 \text{ mm}^2 = 10000 \text{ cm}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 1 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ dam}^2 = 0,0001 \text{ hm}^2 = 0,000001 \text{ km}^2$

Volume



- Kubieke kilometer**
- Kubieke. hectometer**
- Kubieke decameter**
- Kubieke meter**
- Kubieke decimeter**
- Kubieke centimeter**
- Kubieke millimeter**

Naar beneden: komma per trede 3 plaatsen naar rechts

Naar boven: komma per trede 3 plaatsen naar links

v.b.: $1000000000 \text{ mm}^3 = 1000000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3 = 0,001 \text{ dam}^3 = 0,000001 \text{ hm}^3 = 0,000000001 \text{ km}^3$

