

Eenheden

1

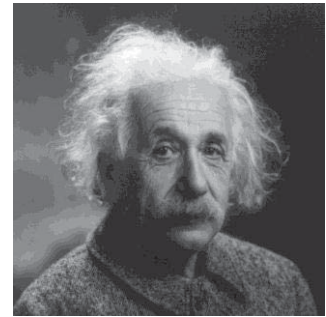


1 Eenheden

1.1 Natuurwetenschappen

Natuurwetenschappen bestuderen de natuur. Welke vakken zijn dit? Biologie, scheikunde en natuurkunde. Samen met wiskunde vormen ze de exacte vakken.

De natuurkunde is een exacte wetenschap, dat wil zeggen dat er wordt gestreefd naar wiskundige precisie in uitspraken over en voorspellingen van natuurkundige verschijnselen. Dit wil overigens niet zeggen dat erg geen enkele onzekerheid kan of mag zitten in kwantitatieve uitspraken. Integendeel, er worden bijna altijd bewust vereenvoudigende aannames gemaakt bij het opstellen van wiskundige modellen (voorbeeld: bij het berekenen van planeetbanen worden de planeetbanen voorgesteld als puntmassa's). Bovendien moet ook rekening gehouden worden met meetfouten. Natuurkundige theorieën kunnen zeer ingewikkeld worden, hoewel er in beginsel gestreefd wordt naar eenvoud. Een uitspraak van Albert Einstein luidt, dat een verklaring "zo eenvoudig mogelijk" moet zijn, "maar niet eenvoudiger".



1.2 Waarnemen

Waarnemen is gericht kijken hoe bv. de natuur zich gedraagt. Soms wordt er niet gewacht totdat er iets gebeurt, maar worden experimenteren of proeven gedaan. Bijvoorbeeld, als onderzocht wil worden wat er gebeurt als iets valt, dan gaat de wetenschapper niet zitten afwachten tot het moment dat de appel rijp is en van de boom valt, maar gaat hij een proefje doen waarbij hij zelf dingen laat vallen.

Kwalitatieve waarnemingen onderzoeken zaken als:

- Wat gebeurt er in een bepaalde situatie?
- In welke richting beweegt iets.
- Vallen zware voorwerpen sneller dan lichte?

Wat is meten? Meten is weten!!

Bij een kwantitatieve waarneming wordt gelet op:

- Om welke hoeveelheden (of aantallen) gaat het. Bijvoorbeeld in het valvoorbeeld, van welke hoogte valt een voorwerp en hoeveel tijd heeft dat voorwerp nodig om beneden te komen.



1.3 Grootheden en eenheden

Het SI-stelsel is het in 1960 ingevoerde internationale systeem van eenheden. De standaard wordt beheerd door het **Bureau international des poids et mesures** te Sèvres, Frankrijk. Frankrijk was ook het eerste land dat dit systeem (toen nog nationaal) invoerde op 10 december 1799. SI staat voor het Franse *Système international d'Unités* (internationaal eenhedenstelsel).



Elke natuurkundige of chemische grootheid kan worden uitgedrukt in eenheden (bijvoorbeeld: afstand in meter en tijd in seconden).

Het SI is bedoeld om internationaal gemakkelijk gegevens te kunnen uitwisselen. Oorspronkelijk hadden veel landen verschillende maatstelsels. De Britten en de Amerikanen gebruiken soms nog niet-SI-eenheden, zoals pound (voor massa), inch, foot, yard en mile (voor lengte of afstand). Ook in Liberia en Myanmar (het vroegere Birma) worden deze eenheden nog algemeen gebruikt. Deze zogeheten imperiale eenheden zijn ook gebruikelijk bij het meten van de diameter of diagonaal van een aantal dingen zoals fietswielen (verouderd), trommels, computermonitoren, de afmetingen van andere computeronderdelen, het raster van printplaten of de resolutie van o.a. digitale foto's.

Naast het imperiale stelsel zijn er ook niet-SI-eenheden die wél zijn goedgekeurd voor gebruik samen met SI-eenheden. Voorbeelden hiervan zijn de liter (voor inhoud), uur en minuut voor tijd en graden Celsius voor temperatuur (de SI-eenheden voor deze grootheden zijn respectievelijk kubieke meter voor inhoud, seconde voor tijd, kelvin voor temperatuur en joule voor energie). Ook hiervan afgeleide eenheden (zoals de kilowattuur die veel gebruikt wordt als eenheid van energie bij elektriciteitsleverantie) zijn geen SI-eenheden, maar wel toegestaan.

Het SI vormt een samenhangend geheel. Het is opgebouwd rond een aantal basiseenheden, die in combinatie met elkaar **afgeleide SI-eenheden** vormen. Door deze samenhang wordt het gebruik van constanten bij het omrekenen van bijvoorbeeld lengte, breedte en hoogte naar oppervlakte en gewicht zo veel mogelijk beperkt. Vanaf 1 januari 1978 werd in Nederland het gebruik van dit stelsel in beroep, handel en onderwijs wettelijk verplicht gesteld door de IJkwet.

Wat is een grootheid?

Wát gemeten wordt, heet een **grootheid**.

Voorbeelden zijn: lengte, tijd, snelheid en temperatuur.

Wat is een eenheid?

De maat waarin gemeten wordt, noem je een **eenheid**.

Voorbeelden zijn: bij lengte hoort meter, bij tijd hoort seconde, bij snelheid hoort meter per seconde, bij temperatuur hoort graden Celsius.

Eenheden

Een voorbeeld:

$$\text{snelheid} = \frac{\text{afstand}}{\text{tijd}}$$

of in formulevorm:

$$v = \frac{s}{t}$$

waarin:

v	=	snelheid, in meter per seconde
s	=	afstand, in meter
t	=	tijd, in seconde

Opgaven.

1. Een uur autorijles duurt in werkelijkheid 50 minuten.
 - a. Over welke grootheid gaat het in deze zin?
 - b. Welke 2 eenheden welke worden in deze zin gebruikt?
 - c. Reken de eenheden om naar de SI-eenheden.

1.4 Enkele grootheden

In de onderstaande tabel zijn de meest bekende basisgrootheden en hun symbolen opgenomen. Deze zeven basiseenheden zijn onderling onafhankelijk en hebben dus geen onderlinge relatie.

grootheid		SI-basiseenheid	
naam	symbool	naam	symbool
lengte	l	meter	m
massa	m	kilogram	kg
tijd	t	seconde	s
elektrische stroom	I	ampère	A
absolute temperatuur	T	kelvin	K
hoeveelheid stof	n	mol	mol
lichtsterkte	I	candela	cd

Alle andere SI-eenheden kunnen worden uitgedrukt in termen (combinaties) van deze basiseenheden en worden **afgeleide eenheden** genoemd.

Eenheden

Een voorbeeld.

Meter per seconde is een afgeleide SI-eenheid voor snelheid.

Het symbool is m/s of m.s⁻¹

Een snelheid van 1 m/s komt overeen met het afleggen van 1 meter in 1 seconde.

- 1 m/s = 3,6 km/h

Let op

De termen massa en gewicht worden in het dagelijks spraakgebruik door elkaar gehaald. Er is echter een wezenlijk verschil. Het gewicht van een voorwerp is onder 'aardse' omstandigheden de kracht die de aarde op een voorwerp uitoefent. Op de maan is het gewicht van hetzelfde voorwerp dus veel lager, terwijl de massa hetzelfde is! Gewicht is afhankelijk van de plaats en de hoogte ten opzichte van aardoppervlak.



Om te voorkomen dat er hele grote of juist hele klein getallen ontstaan, worden voorvoegsels gebruikt. In plaats van 85000 g wordt liever in de dagelijkse spraak 85 kg gebruikt.

Of liever 0,5 g in plaats van 0,0005 kg.

In de volgende tabel is een aantal voorvoegsels en de bijbehorende betekenis opgenomen.

10 ⁿ	voorvoegsel	symbool	naam	decimaal equivalent
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

Eenheden

Opgaven.

2. Een agent spreekt een automobilist aan op zijn rijgedrag en zegt: 'Uw snelheid hier in de bebouwde kom bedroeg 72 km. U krijgt een bon.'
 - a. Wat is er onjuist aan deze uitspraak?
 - b. Welke eenheid bedoelt de agent?
 - c. Wat zijn de grondeenheden waarop de bedoelde eenheid is gebaseerd?
3. Op een fles frisdrank staat: inhoud 1 l.
Op een blik verf staat: inhoud 1 kg.
Welke grootheden worden eigenlijk met inhoud bedoeld?
4. De eenheden voor oppervlak en inhoud zijn resp. m^2 en m^3 .
 - a. Hoe worden deze eenheden uitgesproken?
 - b. Hoe komt men aan deze eenheden?
5. Geef van de volgende begrippen aan welke basis grootte wordt bedoeld.
 - a. omtrek
 - b. diameter
 - c. doorsnede
 - d. vracht/lading
6. Iemand zakt niet door een dunne laag ijs, wanneer er een ladder op gelegd wordt.
Geef hiervoor een verklaring.
7. Waarom snijdt een scherp mes beter dan een bot mes?
Geef de verklaring.



1.5 Meten

1.5 meten

Meten is het vergelijken van een grootte met de bijbehorende eenheid. Het getal dat gevonden wordt bij de meting, heet de **waarde** van de meting.

Om een meting te kunnen verrichten is een meetinstrument nodig. Een meetinstrument met een schaalverdeling, heet een **analoog** meetinstrument. Een meetinstrument dat meteen de waarde in een getal weergeeft, is een **digitaal** meetinstrument. Elke meting bevat een **onzekerheid**. Deze onzekerheid hangt samen met de nauwkeurigheid van de waarnemer en het instrument.

De eenheden waarmee gerekend wordt moeten waar mogelijk gelijk aan elkaar zijn, meter en cm kunnen niet zonder meer met elkaar vermenigvuldigd of bij elkaar opgeteld worden.

De eenheden waarmee gerekend wordt moeten bij voorkeur eenheden zijn uit het SI.

1.5.1 wetenschappelijke schrijfwijze

In veel gevallen is het handig om de wetenschappelijke schrijfwijze te gebruiken. Dit betekent dat je getallen opschrijft als een product van een getal met één cijfer voor de

1.5.1 wetenschappelijke schrijfwijze

Op de rekenmachine kan worden ingesteld hoeveel cijfer achter de komma (decimalen) zichtbaar moeten zijn.

Bij het wetenschappelijk rekenen gelden de volgende regels:

- $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$
- $10^a / 10^b = 10^{a-b}$
- $(10^a)^b = 10^{ab}$



Voorbeeld:

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

In de macht 4^3 noemen we 4 het grondtal en 3 de exponent

4^3 wordt uitgesproken als: “4 tot de derde macht”, “4 tot de macht 3” of “vier tot de derde”.

Let op voor het verschil tussen de volgende machten, wat is het grondtal en wat is de exponent?

5^2	=	5×5	=	25	5 is hier het grondtal
$(-5)^2$	=	-5×-5	=	25	-5 is hier het grondtal
-5^2	=	-5×5	=	-25	5 is hier het grondtal

Opgaven.

8. Bereken de volgende machten.

- 4^3
- -6^2
- 2^5
- $(-2)^4$

Eenheden

1.5.2 vermenigvuldigen van machten

Voorbeeld:

$$7^3 \times 7^2 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5$$

of

$$7^3 \times 7^2 = 7^5$$

Opgaven.

9. Schrijf als een macht

- a. $6^3 \times 6^4$
- b. $8^6 \times 8^8$
- c. $-4^5 \times 4^{12}$
- d. $-9^5 \times -9^3$

1.5.3 delen van machten

Voorbeeld:

$$7^6 : 7^2 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 : 7 \times 7 = 7^4$$

of

$$7^6 : 7^2 = 7^4$$

Opgaven.

10. Schrijf het antwoord als een macht.

- a. $6^5 : 6^3$
- b. $9^{13} : 9^7$
- c. $8^4 : 8^2$
- d. $(-4)^6 : (-4)^3$

Eenheden

1.5.4 optellen en aftrekken van machten

Zoals ook bij het optellen en aftrekken van allerlei wiskundige uitdrukkingen geldt, geldt ook hier dat alleen gelijksoortige termen kunnen worden samengenomen.

Dus $9^5 + 9^5 = 2 \cdot 9^5$

en $3^5 + 7^4 =$ is niet op dezelfde manier samen te nemen of te vereenvoudigen.

1.5.5 bijzondere machten

Opgaven.

11. Vul onderstaande tabel van boven naar beneden in en zoek daarbij naar een regelmaat. Met behulp van deze regelmaat kun je dan ook de onderste 5 machten berekenen.

2^4	$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
2^3	
2^2	
2^1	
2^0	
2^{-1}	
2^{-2}	
2^{-3}	
2^{-4}	

Doe hetzelfde met de onderstaande tabel

3^4	
3^3	
3^2	
3^1	
3^0	
3^{-1}	
3^{-2}	
3^{-3}	
3^{-4}	

Eenheden

12. Uit bovenstaande tabel blijkt dat $2^0 = \dots$
en $3^0 = \dots$
- a. Wat zijn de antwoorden van:
 $4^0 =$ en $5^0 =$ en $-6^0 =$
13. Uit bovenstaande tabel blijkt dat $2^3 = \dots$
en $2^{-3} = \dots$
- a. Wat is de relatie tussen de antwoorden van 2^3 en 2^{-3} .
14. Uit bovenstaande tabel blijkt dat $3^4 = \dots$
en $3^{-4} = \dots$
- b. Wat is de relatie tussen de antwoorden van 3^4 en 3^{-4} .
- c. $5^2 = 25$, bereken 5^{-2} .
15. Schrijf als een gewone breuk:
- a. 6^{-2}
 - b. 4^{-1}
 - c. 3^{-3}
 - d. $(-3)^{-2}$
 - e. 10^{-4}
 - f. -4^2

1.5.6 machten van 10

Opgaven.

16. Schrijf als decimaal (komma-) getal.
- a. 10^3
 - b. 10^5
 - c. 10^{15}
 - d. 10^{-4}
 - e. 10^{-2}
 - f. 10^{-12}

Eenheden

17. Schrijf als decimaal (komma-) getal.

- a. $7,1 \times 10^4$
- b. $-6,4 \times 10^6$
- c. $6,9 \times 10^{-3}$
- d. $-4,3 \times 10^{-5}$

18. Geef aan wat er telkens bij de volgende berekeningen met de komma gebeurt.

- a. $8,1 \times 10^{11}$
- b. $-2,6 \times 10^{-9}$

Lange getallen worden door elektronische rekenmachines omgezet in de zogenaamde **wetenschappelijke notatie**.

19. De massa van de aarde is $6,595 \times 10^{24}$ kg
(Het x teken wordt in de wiskunde vaak vervangen door een punt.)
a. Schrijf dit getal uit, wat gebeurt er met de komma?
20. De middellijn van een waterstofkern is 5×10^{-19} meter.
a. Schrijf dit getal uit, wat gebeurt er met de komma?

Bij deze notatie ligt het getal voor de macht van 10 tussen 1 en 10 of -1 en -10.

1.5.7 rekenmachine en machten

De berekening van 15^{12} hangt af van het type rekenmachine:

Toets in: $15 \times 12 =$ of $15 \wedge 12 =$

opmerking: als de y^x toets niet op de rekenmachine voorkomt moet je de x^y of a^x toets nemen

Het antwoord is 1.2975×10^{14} dit betekent $1,2975 \cdot 10^{14}$

of uitgeschreven 129.750.000.000.000

Het aantal decimalen kan worden ingesteld op de rekenmachine.

Eenheden

Opgaven.

21. Bereken met je rekenmachine en schrijf het antwoord op in de wetenschappelijke notatie.

- a. 12^{17}
- b. 25^{-9}
- c. -8^{13}

De berekening van $-4 \cdot 10^{17} \times 3 \cdot 10^{-6} =$
Toets in: $(-4 \times 10^{17} \times 3 \times 10^{-6}) =$
Antwoord: $-12 \times 10^{12} = -1200000000000$

22. Bereken met de rekenmachine:

- a. $4,2 \cdot 10^{15} \times 7,6 \cdot 10^{16} =$
- b. $4,2 \cdot 10^{-15} : 7,6 \cdot 10^{16} =$
- c. $-4,2 \cdot 10^{15} + 7,6 \cdot 10^{16} =$
- d. $-4,2 \cdot 10^{15} - 7,6 \cdot 10^{-16} =$

1.5.8 gebroken vergelijkingen

Het oplossen van zogenaamde gebroken vergelijkingen gaat m.b.v. de oplostechiek **kruislings vermenigvuldigen**.

Dit kruislings vermenigvuldigen mag alleen bij een gebroken vergelijking waarbij zowel links als rechts van het = teken één breuk staat.

Voorbeelden van dit soort vergelijkingen:

$$\frac{4}{p} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{1 - 2x}{x} = \frac{3}{5}$$

Voorbeeld:

Bereken de waarde van x

De gebroken vergelijking $\frac{4}{p} = \frac{3}{7}$ kan worden opgelost door $5 \cdot x = 3 \cdot 7$ op te lossen.

$$x = \frac{3 \cdot 7}{5} = 2,2$$

Deze techniek heet kruislings vermenigvuldigen.

Opgaven.

23. Bereken de waarde voor x:

a. $\frac{2}{x} = \frac{3}{4}$

b. $\frac{1}{x} = 3\frac{1}{2}$

c. $\frac{2}{x-1} = -1$

24. Bereken telkens de waarde van de onbekende.

a. $\frac{1}{x} = \frac{1}{3}$

e. $\frac{3}{t} = 0$

b. $\frac{1}{t} = \frac{2}{7}$

f. $\frac{5}{2a} = -\frac{1}{3}$

c. $\frac{2}{p} = 1\frac{2}{3}$

g. $\frac{2}{x} = -2\frac{1}{3}$

d. $\frac{5}{x} = 3$

h. $\frac{1}{2x} = \frac{2}{9}$

1.6 Metriek stelsel.

1.6.1 lengtematen.

De onderverdeling van de meter vindt plaats door de voorvoegsels **deci**, **centi** en **milli**.
De veelvoudigen hebben de voorvoegsels **deca**, **hecto** en **kilo**.

1 mm = 0,001 m

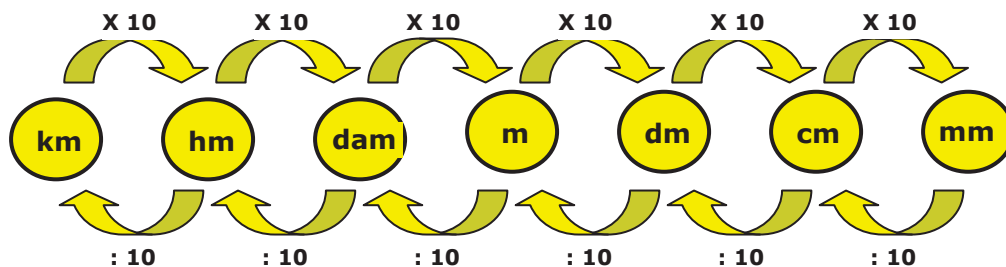
1 cm = 0,01 m

1 dm = 0,1 m

1 dam = 10 m

1 hm = 100 m

1 km = 1000 m



Eenheden

1.6.2 oppervlaktematen.

Met oppervlaktematen wordt bedoeld de oppervlakte van een voorwerp. Oppervlaktematen krijgen de toevoeging "vierkante", bijvoorbeeld vierkante meter m^2 . De toevoeging "vierkante" zie je als een tweetje ² schuin boven de m staan.

Als deze maat moet worden omgerekend van m^2 naar dm^2 dan moet het getal voor de m^2 met 100 worden vermenigvuldigd.

$$\begin{aligned} 1 m^2 &= 100 dm^2 \\ 1 m^2 &= 0,01 dam^2 \end{aligned}$$

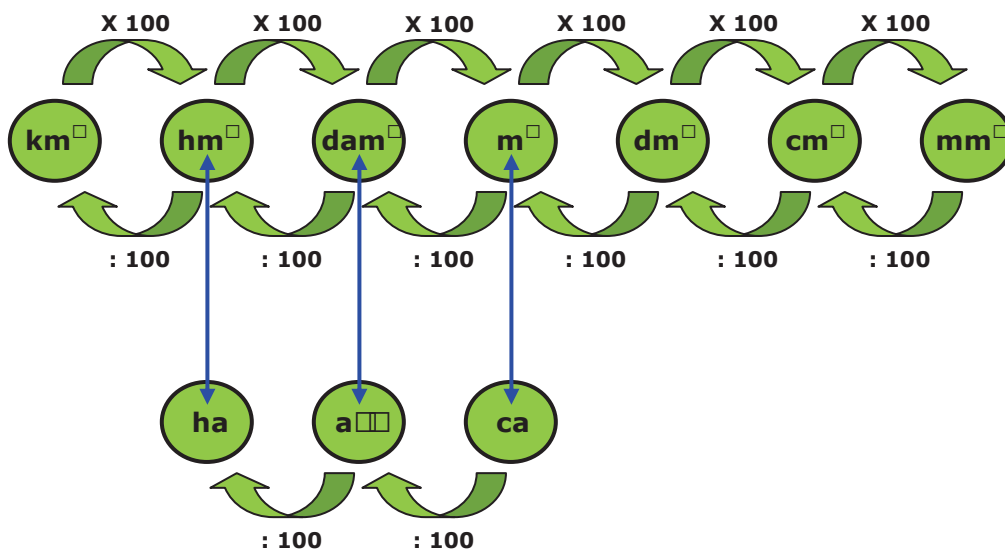
Bij de verkoop van een huis wordt de oppervlakte van de grond niet in m^2 uitgedrukt maar in een andere eenheid namelijk de **are**.

Het verband tussen are en m^2 is dan:

$$1 \text{ are} = 100 m^2$$

Andere eenheden die bij de are horen zijn centiare (ca) en de hectare (ha).

$$\begin{aligned} 1 \text{ ca} &= 0,01 a = 1 m^2 \\ 1 \text{ ha} &= 100 a = 10000 m^2 \end{aligned}$$



Eenheden

1.6.3 inhoudsmaten.

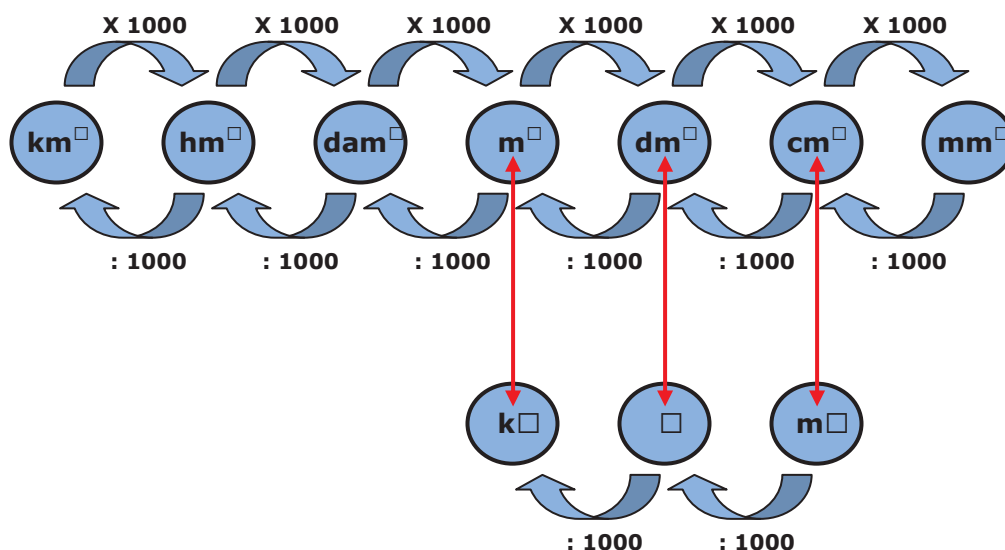
Met inhoudsmaten wordt bedoeld de inhoud van een voorwerp.
Inhoudsmaten krijgen de toevoeging "kubiek", bijvoorbeeld kubieke centimeter cm^3 .

De toevoeging "kubieke" zie je als een drietje 3 schuin boven de cm staan.

Als deze maat moet worden omgerekend van cm^3 naar dm^3 dan moet het getal voor de cm^3 door 1000 worden gedeeld.

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^3 &= 1000 \text{ dm}^3 \\ 1 \text{ dm}^3 &= 1000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

De inhoudsmaat 1 dm^3 is gelijk aan 1 liter (1 L)



Opgaven.

25. $1 \text{ m} = \text{mm}$
 $16 \text{ dam} = \text{dm}$
 $12 \text{ km} = \text{dam}$
 $986 \text{ hm} = \text{dam}$
 $3500 \text{ mm} = \text{m}$

26. $100 \text{ mg} = \text{dg}$
 $88 \text{ dag} = \text{kg}$
 $0,09 \text{ cg} = \text{dg}$
 $34 \text{ hg} = \text{mg}$
 $0,08 \text{ kg} = \text{g}$

Eenheden

27. 127 cL = mL
0,78 hL = kL
0,056 L = daL
12 kL = L
345 L = cL

28. 8000 mm² = cm²
5673 dm² = m²
443 mm² = dm²
8 cm² = mm²
5600 mm² = dm²

29. 2,5 a = m²
1 ha = m²
150 ca = a
525 ca = m²
10 are + 37 ca = m²

30. 500 m³ = dam³
0,486 m³ = dm³
668 mL = dm³
0,05 hm³ = m³
560 cL = cm³

31. Een bouwka­vel is groot 9 are en 23 ca
Hoe­veel m² is dat?

32. In de verkoopakte van een woonhuis staat vermeld dat het grondoppervlak 296 are en 45 ca bedraagt.
Hoe­veel m² is dat?

1.7 Samengestelde eenheden

De dichtheid water = $1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

Willen we weten hoeveel kg/dm^3 of hoeveel g/cm^3 dat is, dan moeten we het volgende doen.

$$1 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1 \cdot 10^3 \text{ kg}}{1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m}} = \frac{1 \cdot 10^3 \text{ kg}}{10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm}} = \frac{1 \cdot 10^3 \text{ kg}}{1 \cdot 10^3 \text{ dm}^3} = 1 \text{ kg/dm}^3$$

Op die manier kunnen we ook uitrekenen dat 1 kg/dm^3 overeenkomt met 1 g/cm^3 .

Dus :

$$1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ kg/dm}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$$

Voorbeeld.

De eenheid van druk is N/m^2 .

Een andere eenheid van oppervlakte is cm^2 .

Voor het omrekenen geldt het volgende :

$$1 \text{ N/m}^2 = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2} = \frac{1 \text{ N}}{10000 \text{ cm}^2} = \frac{1 \text{ N}}{1 \cdot 10^4 \text{ cm}^2} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ N/cm}^2$$

$$5 \text{ N/m}^2 = \frac{5 \text{ N}}{1 \text{ m}^2} = \frac{5 \text{ N}}{10000 \text{ cm}^2} = \frac{5 \text{ N}}{1 \cdot 10^4 \text{ cm}^2} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ N/cm}^2$$

Voorbeeld.

Hoeveel m/s is gelijk aan 72 km/h ?

$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

$1 \text{ h (uur)} = 3600 \text{ s}$

$$72 \text{ km/h} = \frac{72 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{72000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{20 \text{ m}}{1 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

Eenheden

Opgaven.

33. $750 \text{ mg/mm} = \text{kg/m}$
 $95 \text{ N/cm}^2 = \text{kN/m}^2$
 $35 \text{ g/ml} = \text{kg/m}^3$
 $38 \text{ J/cm} = \text{J/m}$
 $4,2 \text{ g/cm}^3 = \text{kg/m}^3$

34. $15 \text{ N/m} = \text{N/cm}$
 $4 \text{ mg/mm}^3 = \text{kg/dm}^3$
 $40 \text{ kg/m}^2 = \text{kg/cm}^2$
 $0,2 \text{ kN/cm} = \text{N/m}$
 $8 \text{ g/cm}^3 = \text{g/dm}^3$

35. $108 \text{ km/h} = \text{m/s}$
 $1 \text{ kg/dm}^3 = \text{g/cm}^3$
 $25 \text{ m/s} = \text{km/h}$
 $37 \text{ kg/m}^3 = \text{g/cm}^3$
 $56 \text{ m/s} = \text{km/h}$