

REKENMODULE

LENGTE/SCHAAL



RekenGroen
Rekenen voor vmbo-groen en mbo-groen

Colofon

RekenGroen. Rekenen voor vmbo-groen en mbo-groen

Extra Rekenmodule – Lengte/Schaal

Leerlingtekst

Versie 1.0. Oktober 2012

Auteurs: Mieke Abels, Monica Wijers , Elise van Vliet, Vincent Jonker

www.rekengroen.nl





6 LENGTEMATEN EN SCHAAL

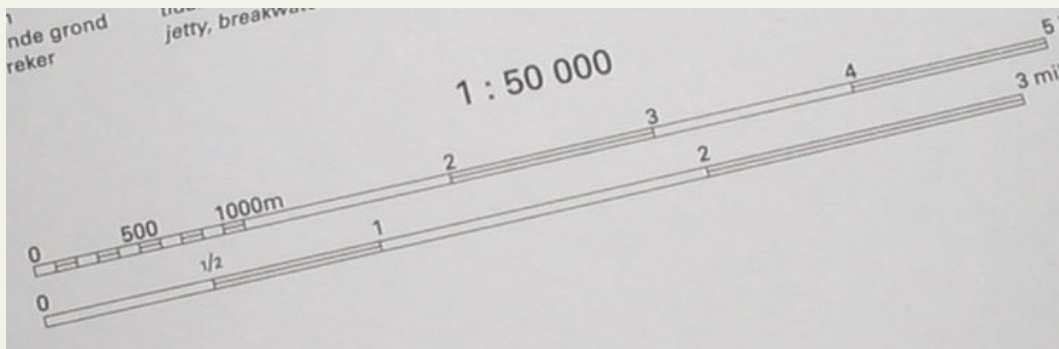
SCHAALLIJNEN

Voor het rekenen met schaal moet je een aantal maten kennen. De belangrijkste daarbij zijn:

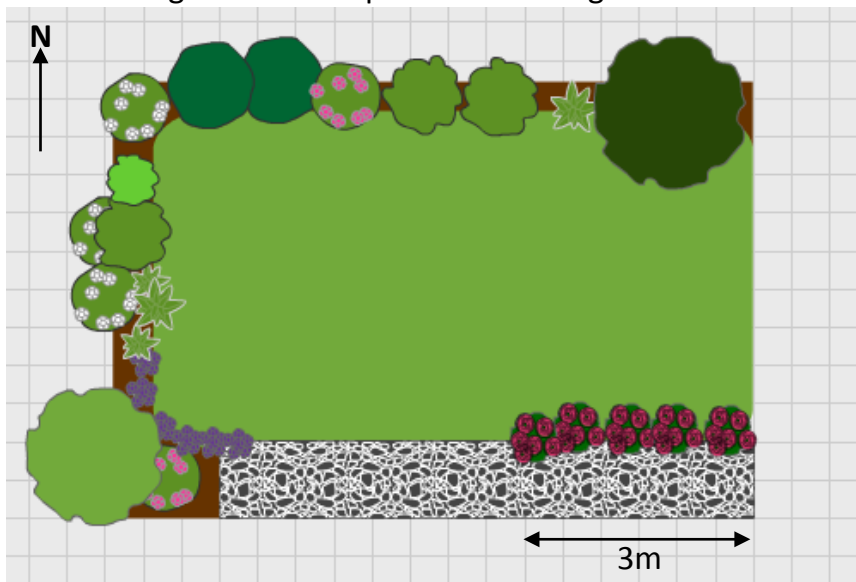
centimeter

meter

kilometer



1. In het tuinontwerp hieronder staat geen schaal. Wel is aangegeven dat de rij struiken langs het stenen pad 3 meter lang is.



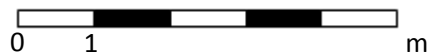
Hoe lang en hoe breed is het stenen pad? Laat zien hoe je aan je antwoord bent gekomen.

.....

.....



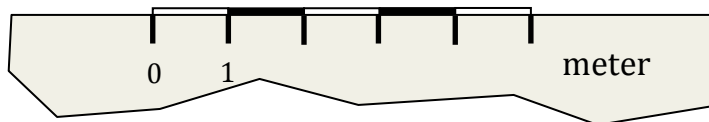
2. Soms zie je bij een kaart of plattegrond een schaallijn. Je kunt met een schaallijn gewoon meten.



- a. Onderaan de schaallijn zie je een letter m. Waarvan is dit een afkorting?

- b. Waarom past deze schaallijn bij de tekening van de tuin uit opdracht 1?

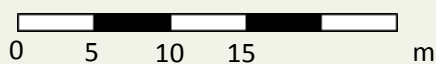
3. a. Neem een blaadje papier. Leg de rand van het papier op de schaallijn en trek de schaallijn over:



- b. Gebruik dit papier om in opdracht 1 een vijver te tekenen. De vijver komt in het midden van het gras. De afmetingen van de vijver zijn 2,5 m bij 4 meter.

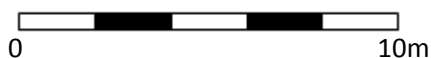
In de vorige opdrachten heb je gewerkt met een schaallijn.

Deze schaallijn laat zien dat 1 cm in de tekening in werkelijkheid 5 meter is:



4. Hieronder zie je verschillende schaallijnen. Vul de zinnen eronder aan.

a.



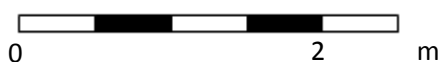
1 cm in de tekening is in werkelijkheid

b.



1 cm in de tekening is in werkelijkheid

c.



1 cm in de tekening is in werkelijkheid



LENGTEMATEN, SCHAAL EN SCHAALLIJNEN

Bij een kaart of plattegrond staat vaak op een andere manier de schaal aangegeven. Bijvoorbeeld

schaal 1 : 300 [dit spreek je uit als 'schaal 1 op 300']

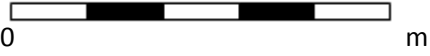
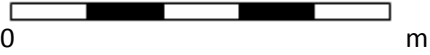
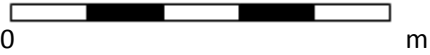
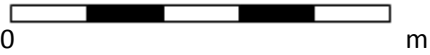
Dit betekent dat 1 cm in de tekening in werkelijkheid 300 cm is.

Als je hierbij een schaallijn wilt maken, moet je 300 centimeter kunnen omrekenen in meter of kilometer.

5. a. Neem een strook papier. Knip daar een stukje af van precies 1 centimeter.
b. Zoek uit hoeveel van deze stukjes samen een lengte hebben van 1 meter.
Vul in: centimeter = 1 meter

6. Vul in:
- a. 200 centimeter = meter
 - b. 250 centimeter = meter
 - c. 50 centimeter = meter
 - d. 1000 cm = x 100 cm = m
 - e. 10 000 cm = x 100 cm = m

7. Vul in en maak bij elke schaal de schaallijn af:
- a. Schaal 1 : 100
1 cm in de tekening is in werkelijkheid 100 cm = m

 - b. Schaal 1 : 500
1 cm in de tekening is in werkelijkheid 500 cm = m

 - c. Schaal 1 : 1000
1 cm in de tekening is in werkelijkheid 1000 cm = m

 - d. Schaal 1 : 50 000
1 cm in de tekening is in werkelijkheid 50 000 cm = m

 - e. Schaal 1 : 100 000
1 cm in de tekening is in werkelijkheid 100 000 cm = m




Bij de opdracht 7c krijg je dat 1 centimeter in de tekening in werkelijkheid 1000 meter is. Voor een schaallijn is het niet handig zulke grote getallen te krijgen.

Daarom is het handig als je meter kunt omrekenen in kilometer.

Onthoud:

1000 meter = 1 kilometer

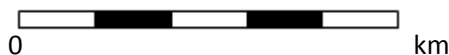
8. Vul in:

- a. 2000 meter = kilometer
- b. 100 000 meter = kilometer
- c. 500 000 m = 500 x 1000 m = km
- d. 1 000 000 m = x 1000 m = km
- e. 500 m = km

9. Vul in en maak bij elke schaal de schaallijn af:

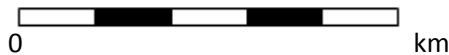
a. Schaal 1 : 100 000

1 cm in de tekening is in werkelijkheid 100 000 cm = m = km



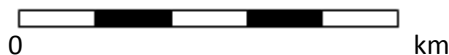
b. Schaal 1 : 250 000

1 cm in de tekening is in werkelijkheid 250 000 cm = m = km



c. Schaal 1 : 2 000 000

1 cm in de tekening is in werkelijkheid 2 000 000 cm = m = km



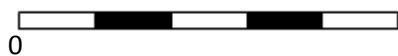
10. In de klas van Esther hangt een grote kaart van Rotterdam.

De schaal van de kaart is 1 : 50 000

a. Vul in:

1 cm op deze kaart is in werkelijkheid
..... cm = m = km.

b. Maak een schaallijn voor deze kaart.



c. Hoeveel centimeter moet je op deze kaart afmeten om in werkelijkheid één kilometer te hebben? cm.





- d. De afstand van het huis van Esther naar school is op de kaart 15 centimeter.
Hoeveel kilometer is dit in werkelijkheid?

.....

- e. De kaart die in de klas aan de muur hangt is 50 bij 60 cm.
Bereken hoe groot het gebied is dat je op de kaart ziet.

.....

.....

- 11.** Op deze kaart zie je de aanduiding 1 : 25 000



Hoeveel centimeter moet je op deze kaart afmeten om in werkelijkheid één kilometer te hebben? Laat zien hoe je aan je antwoord bent gekomen.

.....

.....

Antwoord: cm op de kaart is in werkelijkheid 1 km.



TEKENEN OP SCHAAL EN REKENSHEMA'S

Tekenen op een schaal 1 : 100

Alle werkelijke maten worden 100 keer zo klein getekend.

Dit kun je met het volgende rekenschema zo opschrijven:

werkelijke maten $\xrightarrow{: 100}$ maten in de tekening

Hoe kun je hiermee rekenen?

Bijvoorbeeld, een schutting met een lengte van 12 meter (= 1200 cm!)

werkelijke lengte		lengte tekening
1200 cm	$\xrightarrow{: 100}$	12 cm

12. De kamer van Paul is 3 bij 5 meter.

Hij gaat een schaaltekening van zijn kamer maken.

- a. Bereken met de rekenschema's de maten van de kamer in de tekening als hij schaal 1 : 10 neemt.

werkelijke lengte		lengte in tekening
..... cm	$\xrightarrow{:}$	 cm

werkelijke breedte		breedte in tekening
..... cm	$\xrightarrow{:}$	 cm

- b. Is schaal 1 : 10 handig? Leg uit waarom.

.....

- c. Paul kan beter een andere schaal nemen. Welke schaal denk je kan hij het beste nemen?

Bereken met deze schaal de afmetingen van zijn kamer in de tekening.

werkelijke lengte		lengte in tekening
..... cm	$\xrightarrow{:}$	 cm



werkelijke breedte

..... cm



breedte in tekening

..... cm

-
- 13.** Een parktuin is 120 meter bij 75 meter.
Een hovenier gaat een schaaltekening van de parktuin maken.
Hij kiest voor een schaal 1 : 1000
Bereken de afmetingen van de parktuin in de tekening.

werkelijke lengte

..... cm



lengte in tekening

..... cm

werkelijke breedte

..... cm



breedte in tekening

..... cm



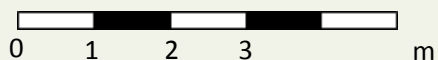
SCHAALTEKENINGEN, WERKELIJKE MATEN BEREKENEN



De schaal van deze tekening is 1 : 100
Hoe kun je nu de werkelijke maten vinden?

Mogelijkheid 1: Maak een schaallijn

1 centimeter in de tekening is in werkelijkheid 100 centimeter (= 1 meter).



Mogelijkheid 2: Maak een rekenschema

In de tekening is alles 100 keer zo klein getekend,

werkelijke maten $\xrightarrow{\div 100}$ maten in de tekening

ofwel

De maten in de tekening zijn in werkelijkheid 100 keer zo groot

werkelijke maten $\xleftarrow{\times 100}$ maten in de tekening

Mogelijkheid 3: Maak een verhoudingstabel

maat in tekening (cm)	1			
werkelijke maat (cm)	100			

$\nearrow \times 100$



14. In deze opdracht ga je met de schaaltekening van de vorige bladzijde werkelijke maten berekenen.

Probeer verschillende manieren uit: een schaallijn, een rekenschema, een verhoudingstabel.

a. Bereken de lengte en de breedte van het grasveld.

b. Bereken de lengte en de breedte van het terras.

c. Bereken de lengte en de breedte van het perk tussen het grasveld en het terras.

d. Welke manier vind je het makkelijkst? Waarom?

.....

.....



Niet alleen kaarten zijn op schaal.
Er bestaan ook schaalmodellen van bijvoorbeeld auto's
of gebouwen.



15. Bij een garage staan schaalmodellen van veel auto's.
De schaal van deze auto's is 1 : 20.
Het grootste model dat er staat is 26 cm lang.
Bereken hoe lang de echte auto is.
Gebruik hiervoor een schaallijn, of een rekenschema,
of een verhoudingstabel.



16. De Renault Megane is 4,50 m lang.
Het schaalmodel is gemaakt op schaal 1 : 20
Bereken hoeveel centimeter het model is.
Gebruik hiervoor een schaallijn, of een rekenschema,
of een verhoudingstabel.





17. Dit is een foto van het Evoluon in Eindhoven.
In Madurodam staat een schaalmodel van het Evoluon, schaal 1 : 25.
De diameter van de schotel is in werkelijkheid 77 m.



- a. Hoeveel centimeter is diameter van het Evoluon in Madurodam?
- b. De hoogte van het Evoluon in Madurodam is 160 cm. Hoeveel meter is de hoogte in werkelijkheid?



MEER LENGTEMATEN OMREKENEN

In de vorige opdrachten heb je gebruikt dat

$100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$

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

In de volgende opdrachten ga je ook omrekenen met **decimeter** en **millimeter**.

18. Teken hieronder een strook die precies 10 cm lang is.

19. Je kunt ook zeggen dat de strook die je hebt getekend 1 decimeter lang is.
Hoeveel decimeters gaan er in 1 meter?

Vul in: dm = 1 m

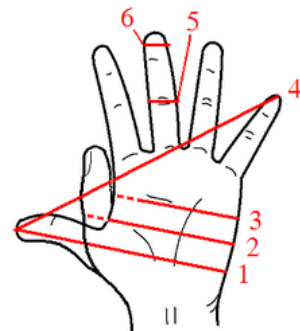
20. Hiernaast zie je op een hand verschillende lijnstukjes getekend.

- a. Welk lijnstukje is bij jou ongeveer 1 centimeter?

.....

- b. Welk lijnstukje is bij jou ongeveer 1 decimeter?

.....



21. Vul in:

a. cm = 1 m

b. dm = 1 m

c. 5 dm = cm

d. 100 dm = m

e. 70 cm = dm

f. 2000 cm = m

g. 450 dm = m

h. 1,5 dm = cm

i. 1,25 m = dm

j. 35 cm = dm



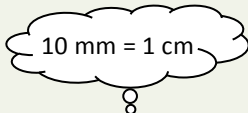
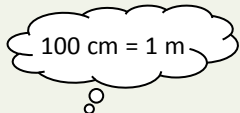
22. a. Teken hiernaast een lijnstukje van 1 cm.
- b. Hoeveel millimeter gaan er in 1 centimeter?
- Vul in: mm = 1 cm
- c. Hoeveel millimeter gaan er in 1 decimeter?
- Vul in: mm = 1 dm

23. Vul in:
- a. 5 cm = mm
- b. 70 cm = mm
- c. 2000 mm = cm
- d. mm = 1 m

Wanneer je millimeter moet omrekenen in meter (of meter in millimeter), is het handig om één of meer tussenstappen te maken.

Je gebruikt daarbij dat **10 mm = 1 cm** en **100 cm = 1 m**.

Voorbeeld:

$$2000 \text{ mm} = 200 \times 10 \text{ mm} = 200 \text{ cm} = 2 \times 100 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

Of korter: $2000 \text{ mm} = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$

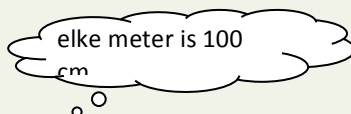
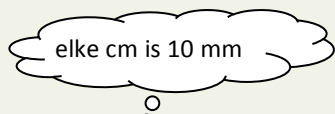
Als je meter moet omrekenen in millimeter is het handig om ook één of meer tussenstappen te maken.

Je gebruikt daarbij dat

10 mm = 1 cm ofwel **1 cm = 10 mm** en

100 cm = 1 m, ofwel **1 m = 100 cm**.

Voorbeeld:

$$7,5 \text{ m} = 7,5 \times 100 \text{ cm} = 750 \text{ cm} = 750 \times 10 \text{ mm} = 7500 \text{ mm}$$

Of korter: $7,5 \text{ m} = 750 \text{ cm} = 7500 \text{ mm}$



24. a. Reken 4000 millimeter om in meter. Laat je berekeningen zien.

$$4000 \text{ mm} =$$

- b. Reken 1500 millimeter om in meter. Laat je berekeningen zien.

$$1500 \text{ mm} =$$

- c. Reken 150 millimeter om in meter. Laat je berekeningen zien.

$$150 \text{ mm} =$$

- d. Reken 3 meter om in millimeter. Laat je berekeningen zien.

$$3 \text{ m} =$$

- e. Reken 1,25 meter om in millimeter. Laat je berekeningen zien.

$$1,25 \text{ m} =$$

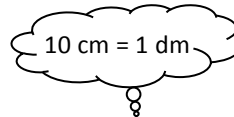
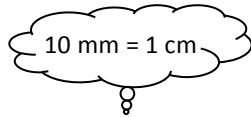
- f. Reken 0,75 meter om in millimeter. Laat je berekeningen zien.

$$0,75 \text{ m} =$$



Wanneer je millimeter moet omrekenen in decimeter (of decimeter in millimeter), is het handig om ook één of meer tussenstappen te maken. Je gebruikt daarbij dat **10 mm = 1 cm** en **10 cm = 1 dm**

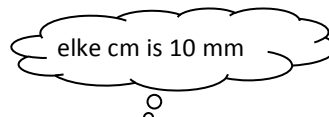
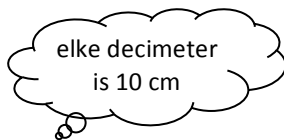
25. Vul in:



9000 mm = x **10 mm** = cm = x **10 cm** = dm

Of korter: 9000 mm = cm = dm

26. Vul in:



2,5 dm = 2,5x cm = cm = x mm = mm

Of korter: 2,5 dm = cm = mm

27. a. Reken 1500 millimeter om in decimeter. Laat je berekeningen zien.

1500 mm =

b. Reken 250 millimeter om in decimeter. Laat je berekeningen zien.

250 mm =

c. Reken 1,25 decimeter om in millimeter. Laat je berekeningen zien.

1,25 dm =

d. Reken 0,75 decimeter om in millimeter. Laat je berekeningen zien.

0,75 dm =

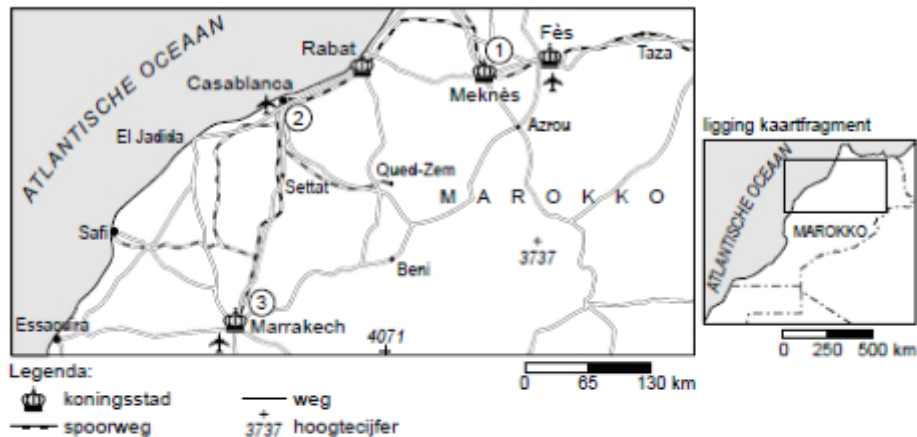


OPDRACHTEN UIT EXAMENS EN DE VOORBEELDREKENTOETS 2F

Zie voor het oefenen met omrekenen van lengtematen ook de hoofdstukken Oppervlakte (7) en Inhoud (8).

28. Aardrijkskunde CSE, 2010 KB, 1e tijdvak

Een treinreis in Marokko



Nabila en Chantal willen in de zomer na hun eindexamen een 8-daagse reis door Marokko maken. Ze kiezen voor een treinreis langs enkele grote Marokkaanse steden. Ze vertrekken uit Fès en reizen via Rabat en Casablanca naar Marrakech (zie bron 9). In de koningssteden, die ze aandoen, willen ze excursies en rondwandelingen maken om zoveel mogelijk indrukken op te doen.

- 17 Hoeveel kilometer is de treinreis van Casablanca naar Marrakech?
- A 65 km
 - B 130 km
 - C 225 km
 - D 330 km

29. cspe BB 2010, Landbouw en natuurlijke omgeving

Een tuintekening is getekend op schaal 1:50.

De vijver op de tekening is 6 x 4 cm.

Hoe groot is de vijver in werkelijkheid?

lengte m x breedte m

Uitleg:

.....



30. cspe BB 2010, Landbouw en natuurlijke omgeving

Harry gaat voor een klant houten palen plaatsen om een klimplant te steunen. De palen zijn drie meter lang en moeten voor een kwart de grond in.



Hoeveel cm moet Harry de palen in de grond zetten?

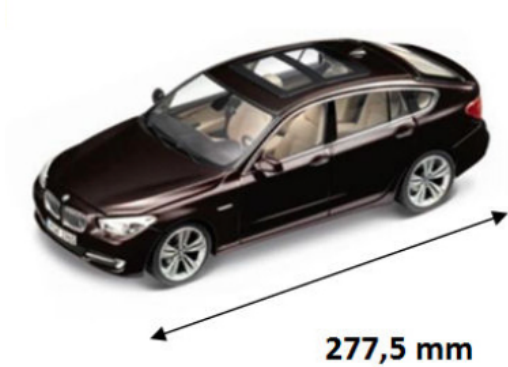
- A 50 cm
- B 75 cm
- C 100 cm
- D 125 cm

Uitleg:

.....



31. Uit: voorbeeldrekeningtoets vo 2F, voorjaar 2012



Op welke schaal is de modelauto gemaakt?

Schaal 1 :

Uitleg:

.....