

De opgaven en uitwerkingen vind je op [www.agtjijmensen.nl](http://www.agtjijmensen.nl)

Als je jezelf wilt toetsen op de computer ga dan naar [www.agtjijmensen.nl](http://www.agtjijmensen.nl), link door naar Computertoetsen en naar hoofdstuk 1 basisvaardigheden

- 1a. Reken  $8,0 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$  om in  $\text{g/mm}^3$ .  
b. De kwaliteit (symbool k) van een vel papier bereken je met  $k = m/(l \cdot b)$   
Leid af wat de eenheid is van k.

2. Geef aan uit hoeveel significante cijfers de volgende getallen bestaan:

- a. 1,00 m  
b. 0,00010 g  
c.  $1,24 \cdot 10^4 \text{ K}$

3. Geef de afgeronde uitkomst van

- a.  $173 \cdot 10^{-10} \cdot 10,00 \cdot 10^3 / 2,48 \cdot 10^{-7}$   
b.  $125,0 \text{ m} \cdot 80,0 \text{ m}$   
c.  $0,736 \text{ kg} + 0,84 \text{ kg}$  (uitkomst NIET in de standaardvorm opgeven!)

4. Je leegt maatglas 1 met 22,8 mL water in maatglas 2 met 320 mL water  
Hoeveel zit er nu in maatglas 2? (L betekent Liter)

5.

- a. In figuur 1 zie je een deel van de schaalverdeling van een thermometer. Hoeveel wijst deze aan?  
b. Leg uit hoe groot de absolute meetonzekerheid is.  
c. Bereken de procentuele meetonzekerheid.



Fig. 1

6. Bepaal de r.c. (steilheid) van de rechte in figuur 2.

7. Je hebt een aantal ronde koperen staven van dezelfde lengte maar van verschillende dikte (d).  
Hoe dikker een draad is des te groter is zijn massa (m).

$$m = c \cdot d^2$$

c is een constante.

- a. Je meet de massa m met een weegschaal en de dikte d met een schuifmaat. Je maakt een grafiek met m (langs de y-as) uitgezet tegen d (langs de x-as).  
Leg uit welke vorm deze grafiek heeft.

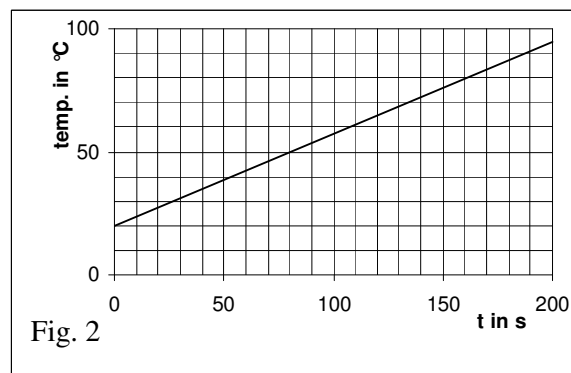


Fig. 2

**7b en 7c alleen voor vwo:**

- b. Leg uit wat je verticaal en wat je horizontaal moet uitzetten om een rechte lijn te krijgen. Vergelijk bij je uitleg de gegeven formule met de "wiskundige formule"  $y = a \cdot x + b$   
c. Wat weet je van de helling en de asafsnede van de grafiek bij vraag b?

## Uitwerking

### Oefen-vt havo4 A hoofdstuk 1 Basisvaardigheden

20-3-2009

### Oefen-vt vwo4 A hoofdstuk 1 Basisvaardigheden

Wat bij de uitwerking *schuin* gedrukt is hoef je niet opgeschreven te hebben.

De maximale score staat voor elk onderdeel.

Geen of foute eenheid kost 1 scorepunt.

**HAVO-cijfer:** Maximale score is 40 punten. Je berekent je cijfer met de formule: score . 9/40 + 1.

Dus een score van 25 levert op:  $25 \cdot 9/40 + 1 = 6,6$

**VWO-cijfer:** Maximale score is 48 punten. Je berekent je cijfer met de formule: score . 9/48 + 1

Dus een score van 35 levert op:  $32 \cdot 9/48 + 1 = 7,0$

6 1a.  $8,0 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{8,0 \cdot 10^2 \cdot 10^3 \text{ g/10}^9 \text{ mm}^3} = \mathbf{8,0 \cdot 10^{-4} \text{ g/mm}^3}$

*Je moet dus de teller en de noemer omrekenen en dan op elkaar delen*

2 b.  $[k] = [m]/[l] \cdot [b] = \text{kg/m} \cdot \text{m} = \text{kg/m}^2 = \text{kgm}^{-2}$

1 2a. **3** Niet op de komma letten, alleen op 100 letten

1 b. **2** Niet op de komma letten, nullen voor het getal tellen niet mee

1 c. **3** Niet op de komma letten, nullen voor het getal en macht van 10 tellen niet mee

3 3a. **6,98 \cdot 10^2** of **698** 3 sign. cijfers

3 b. **1,00 \cdot 10^4 \text{ m}^2** 3 significante cijfers

3 c. **1,58 kg** 1,576 afronden op 2 decimalen

*N.B.: Bij opgave 3 levert elk fout afgerond antwoord nul scorepunten op. Eenheid vergeten kost 1 pt*

3 4.  $22,8 + 320 = 342,8 = \mathbf{343 \text{ mL}}$  0 decimalen

3 5a. **22,0 °C** want het laatste cijfer moet altijd geschat worden. 22 °C is helemaal fout want dan beweer je dat je geen verschil ziet tussen de waarden 21,5 en 22,5 geen eenheid dan 2 punten

2 b. De thermometer wijst minstens 21,9 en hoogstens 22,1 °C (tienden van een schaaldeel moet je schatten) ofwel  $22,0 \pm 0,1 \text{ °C}$

De absolute meetonzekerheid is dus 0,1 °C

2 c. De procentuele meetonzekerheid is  $0,1/22 \cdot 100\% = 0,455 = 0,5 \%$  één sign. cijfer

8 6. **r.c. =  $\Delta y/\Delta x = (94 - 20)^\circ\text{C}/200 \text{ s} = \mathbf{0,37} \text{ °C/s}$**

*Je moet  $\Delta x$  zo groot mogelijk kiezen!! Geen eenheid dan max. 5 punten*

2 7a. Het is een tweede graads functie dus wordt de grafiek een (halve dal)parabool.

### 7b en 7c alleen voor vwo:

6 b.  $m = c \cdot d^2$  moet in de vorm

$y = a \cdot x + b$  geschreven worden. *De constanten zijn onderstreept*

Dus m langs de y-as en  $d^2$  langs de x-as.

2 c. Zie hierboven: r.c. = a = c en het snijpunt met de y-as is bij b = 0.