

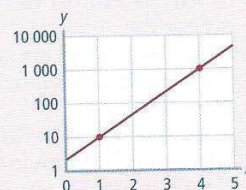
## Extra oefening - Basis

- B-1** Het wordt kouder naarmate de hoogte toeneemt. De vuistregel is dat het 6 graden kouder wordt met iedere 1000 m stijging.  
Op 1225 meter hoogte is de temperatuur 14 °C.
- Uit welk gegeven kun je opmaken dat het verband tussen de temperatuur en de hoogte lineair is?
  - Met hoeveel graden daalt de temperatuur bij een stijging van 100 m?
  - Hoeveel graden is de temperatuur op een hoogte van 3250 m?
  - Op welke hoogte is het 10 °C?
- Deze opdracht hoort bij paragraaf 1-1.*

- B-2** Teken in één assenstel de halfvlakken bij de volgende ongelijkheden.
- $x + y \leq 4$
  - $3x + 5y \geq 15$
  - $x \geq y + 1$
- Deze opdracht hoort bij paragraaf 1-2.*

- B-3** Het gaat goed met de otterstand in Nederland. Op 1 januari 2008 waren er 30 otters in Nederland en op 1 januari 2014 waren het er 140.  
Ga ervan uit dat het aantal otters exponentieel groeit.
- Stel een formule op voor het aantal otters  $N$  in Nederland met  $t$  in jaren en  $t = 0$  in 2008. Rond de groeifactor af op twee decimalen.
  - Met hoeveel procent neemt het aantal otters elk jaar toe?
  - Gebruik de formule om uit te zoeken in welk jaar het aantal otters in Nederland boven de duizend zal komen.
- Deze opdracht hoort bij paragraaf 1-3.*

- B-4** Hiernaast is de grafiek getekend bij het verband tussen  $x$  en  $y$  in een assenstelsel met een log-schaal op de  $y$ -as.
- Waarom is dit de grafiek van een exponentieel verband?
  - Bereken de groeifactor die bij dit exponentiële verband hoort.
  - Stel een formule op bij het verband tussen  $y$  en  $x$ .
- Deze opdracht hoort bij paragraaf 1-4.*

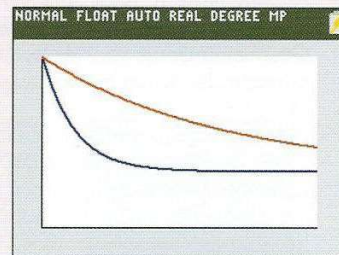


- B-5** Vanaf het moment dat een auto de showroom uitrijdt verliest hij 16% van zijn waarde per jaar.
- Na hoeveel jaar is zijn waarde gehalveerd?
  - Joyce heeft een auto gekocht voor 36 000 euro. Ze wil hem inruilen op het moment dat die auto nog 20 000 euro waard is. Na hoeveel jaar is dat het geval?
- Deze opdracht hoort bij paragraaf 1-5.*



## Extra oefening - Gemengd

- G-1** Een kop chocolademelk koelt af volgens de formule  $C = 20 + 40 \cdot 0,75^t$  en een pan soep koelt af volgens de formule  $S = 20 + 40 \cdot 0,95^t$ . Hierbij is  $t$  de tijd in minuten,  $C$  de temperatuur van de chocolademelk en  $S$  de temperatuur van de soep, beide in  $^{\circ}\text{C}$ .
- Hoeveel graden Celsius was de temperatuur van de chocolademelk en van de soep op het tijdstip  $t = 0$ ?
  - Hiernaast zie je een plot van de grafieken bij beide formules. Welke grafiek hoort bij welke formule? Hoe kun je dat uit de formules afleiden?
  - Hoeveel graden Celsius is de omgevingstemperatuur van de kop chocolademelk en de pan soep? Hoe zie je dat aan de beide formules?
  - Welke formule hoort bij het temperatuurverschil  $T_C$  tussen de temperatuur van de chocolademelk en de omgevingstemperatuur?
  - Met welk percentage neemt het temperatuurverschil  $T_C$  per minuut af?
  - Bereken de halveringstijd van dit temperatuurverschil.
  - Beantwoord de vragen d, e en f ook voor het temperatuurverschil  $T_S$  tussen de soep en de omgevingstemperatuur.



- G-2** Een computerchip bevat een groot aantal elektrische schakelingen, die transistors genoemd worden. Gordon Moore deed in 1965 een voorspelling over het aantal transistors op een computerchip. Zijn voorspelling is bekend als de Wet van Moore. De Wet van Moore stelt dat het aantal transistors op een chip door de technologische vooruitgang elke twee jaar verdubbelt.

jaar	1972	1974	1978	1982	1985	1989	1993	1997	1999	2000
type chip	8008	8080	8086	286	386	486	Pent I	Pent II	Pent III	Pentium 4
aantal transistors	2500	5000	...	...	...	...	...	...	...	41 000 000

- Stel dat het aantal transistors op een chip lineair was gegroeid in de periode 1972-2000. Bereken met de gegevens van 1972 en 1974 hoeveel transistors een Pentium 4-chip dan in 2000 zou hebben.
- Bereken, op basis van de Wet van Moore, de groeifactor per jaar van het aantal transistors op een chip. Geef je antwoord in vier decimalen nauwkeurig.
- Bereken de ontbrekende aantallen transistors in de tabel op basis van de Wet van Moore.
- In het jaar 2000 was de verwachting is dat de Wet van Moore nog wel 20 jaar zou blijven gelden. Bereken in welk jaar een chip voor het eerst meer dan 10 miljard transistors bevat.