

1. Als je een fles frisdrank in de koelkast zet, dan koelt deze af, tenminste als deze een hogere temperatuur heeft dan de temperatuur in de koelkast.

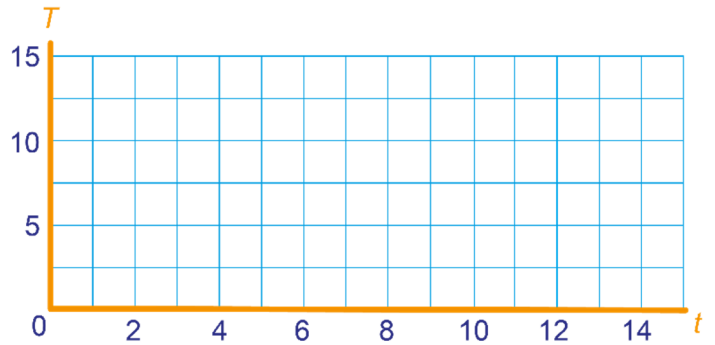
Hoe ver de fles afkoelt, hangt af van:

- de tijd t (in uur) die de fles in de koelkast staat,
- de begintemperatuur B (in °C) van de fles toen deze in de koelkast werd gezet.

Het verband tussen de temperatuur T (in °C) van de

fles en t en B is: $T = \frac{B-5}{2t+1} + 5$.

- a. Bereken de temperatuur van een fles van 19 °C die na drie uur uit de koelkast wordt gehaald.
- b. Een flesje Cola wordt na 45 minuten weer uit de koelkast gehaald. De fles is dan 6,5 °C. Bereken de temperatuur van het flesje toen het in de koelkast werd gezet.
- Neem nu in de formule $B = 15$.
- c. Teken de grafiek van het verband tussen T en t in het rooster hierboven. Controleer de grafiek met je GR. Schrijf hiernaast op hoe je het WINDOW hebt ingesteld en ook wat je onder Y = hebt ingevoerd.



2. De radioactieve stof jodium-125 wordt veel in ziekenhuizen gebruikt. Jodium-125 heeft een **halveringstijd** van 2 maanden, dat wil zeggen dat de stralingssterkte van een hoeveelheid jodium-125 elke 2 maanden gehalveerd wordt.



- a. Bereken de groefactor per maand van de stralingssterkte van jodium-125. Rond je antwoord af op drie decimalen.
- b. Met hoeveel procent neemt de radioactiviteit elke maand af?
- Ziekenhuisafval is besmet met radioactief jodium-125. Op het moment dat het wordt opgeslagen is de stralingsactiviteit 10^5 becquerel per gram.
- c. Stel een formule op waarmee de stralingsactiviteit A (in becquerel per gram) wordt uitgedrukt in het aantal maanden t dat het afval wordt opgeslagen.
- Volgens de Nederlandse Kernenergiewet is er sprake van een radioactieve stof als de activiteit groter is dan 74 becquerel per gram.
- d. Na hoeveel maanden is er volgens de Kernenergiewet geen sprake meer van radioactief afval?



3. Een bedrijf maakt een bepaald product. Hoeveel stuks men per week maakt hangt af van het aantal arbeiders en het geïnvesteerde kapitaal (o.a. machines). Veel machines en weinig arbeiders is niet optimaal en weinig machines en veel arbeiders ook niet. In de economie kent men de wet van Cobb-Douglas: $q = 60 \cdot a^{2/3} \cdot k^{1/3}$.

Hierbij is q het wekelijkse aantal geproduceerde exemplaren, a het aantal arbeiders en k het geïnvesteerde kapitaal in duizenden euro's.

Een bedrijf heeft 80 arbeiders in dienst en produceert wekelijks 5000 stuks. Men wil de productie opvoeren tot 8000 stuks. Wegens krapte op de arbeidsmarkt kunnen er niet meer arbeiders worden aangenomen.

- a. Bereken hoeveel kapitaal er extra moet worden geïnvesteerd.

In de USA rekt men in dollars. Daarom is de wet van Cobb-Douglas daar van de vorm:

$q = c \cdot a^{2/3} \cdot d^{1/3}$ met a het aantal arbeiders en d het geïnvesteerde kapitaal in duizenden dollars. Het getal c is een bepaalde constante. Deze kan worden berekend met behulp van de wisselkoers: 1 dollar = 0,80 euro.

- b. Bereken de constante c . Rond af op één decimaal.

4. In continentaal Europa gebruikt men de volgende formule om de schoenmaat S te berekenen: $S = 1,5 \cdot L$ waarbij L de leestlengte in cm is.

De leestlengte is 1,5 cm meer dan de voetlengte V (beide in cm).

In Engeland gebruikt men de Engelse schoenmaat E . Hiervoor geldt: $E = 3 \cdot K - 25$, waarbij K de leestlengte in inches is (1 inch = 2,54 cm).

- a. Bereken de Europese en de Engelse schoenmaat van een persoon met een voetlengte van 23 cm.

- b. Bereken de Europese schoenmaat van een persoon met Engelse schoenmaat 8.

- c. Stel een formule op waarmee de Engelse schoenmaat E kan worden berekend uit de voetlengte V . Schrijf deze formule in de vorm $E = a \cdot V + b$.