



- 1 Bereken de volgende logaritmen zonder rekenmachine. Licht je antwoorden toe.

$${}^2\log(8\sqrt{2}) = \quad , \text{ want}$$

$${}^3\log\left(\frac{1}{3}\sqrt{3}\right) = \quad , \text{ want}$$

$${}^{100}\log(1000) = \quad , \text{ want}$$

$${}^{0,01}\log(1000) = \quad , \text{ want}$$

- 2 Los de volgende vergelijkingen in x op.
Geef de antwoorden in drie decimalen nauwkeurig (als het niet precies kan).

$3^x = 36$	$\sqrt{3^x} = 36$	$3^x = 36 \cdot 2^{-x}$
------------	-------------------	-------------------------

- 3 De stralingssterkte van radioactief materiaal neemt exponentieel af. Jodium-125 heeft een halveringstijd van 60 dagen, dat wil zeggen dat de stralingssterkte van jodium-125 elke 60 dagen gehalveerd wordt. De stralingssterkte wordt uitgedrukt in becquerel per gram. Op een dag wordt bij radioactief jodium-125 een stralingssterkte van 100.000 becquerel/gram gemeten. Dan is de stralingssterkte 60 dagen later 50.000 becquerel per gram en 120 dagen later 25.000 becquerel/gram.



- a Wat is de stralingssterkte na 720 dagen?
En na 10 dagen (in één decimaal)?

- b Toon aan dat de groeifactor van de stralingssterkte per maand (in vier decimalen) 0,7071 is. Ga ervan uit dat een maand 30 dagen telt.

$S(t)$ is de stralingssterkte van het radioactieve jodium na t maanden.

- c Geef de formule voor $S(t)$ in de vorm: $S(t) = \dots \cdot (\dots)^t$.

Volgens de Nederlandse kernenergiewet is de straling ongevaarlijk als die beneden 72 becquerel per gram is.

- d Bereken na hoeveel maanden (in twee decimalen) dit het geval is. Licht je antwoord toe.

4 Los op zonder GR, geef exacte uitkomsten.

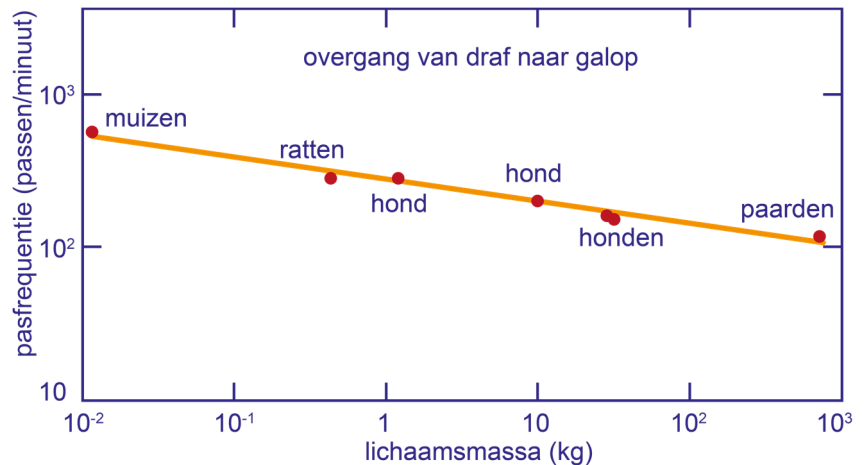
$x \log(4) = 2$	$\log(x) - \log(5) = 2$
$\log(x) + \log(x + 2) = \log(35)$	

5 Bij hogere snelheid gaat een viervoetig dier over van draf in galop. Hoeveel passen het op dat moment per minuut zet, hangt af van het lichaamsgewicht. In het plaatje hiernaast (afkomstig uit De maat van het leven) staat de grafiek van het verband. Op beide assen is een logaritmische schaal gebruikt.

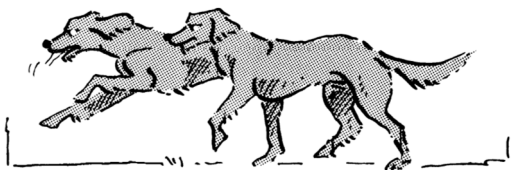
Een formule bij dat verband is:

$$f = 269 \cdot m^{-\frac{1}{7}}$$

hierbij is f het aantal passen per minuut en m de massa in kg.



- a Welk lichaamsgewicht hebben de ratten in het plaatje? En welke f ? Schrijf op hoe je dat afleest en berekent. (Let op: de opeenvolgende machten van 10 liggen op 2 cm van elkaar.)



Hoe zwaarder een dier is, hoe minder passen het per minuut zet bij de overgang van draf naar galop. Veronderstel dat een dier 100 keer zo zwaar is als een ander.

- b Bereken hoeveel keer zo weinig stappen hij dan zet bij de overgang van draf naar galop.

6 Volgens een beleggingsmaatschappij verdubbelt je inleg in 10 jaar tijd als je bij haar belegt.

- a Bereken langs algebraïsche weg het gemiddelde rendement in één decimaal (= groeipercentage) per jaar bij die maatschappij.

Een andere maatschappij belooft een groeipercentage van 8% per jaar.

- b Bereken langs algebraïsche weg de verdubbelingstijd in twee decimalen.