



Naam:

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

$\frac{1}{2} \log(8\sqrt[4]{2}) =$,want

${}^3 \log(\frac{1}{3}\sqrt{3}) =$,want

$\frac{1}{100} \log(1000) =$,want

${}^{1000} \log(\frac{1}{100}) =$,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 420 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.

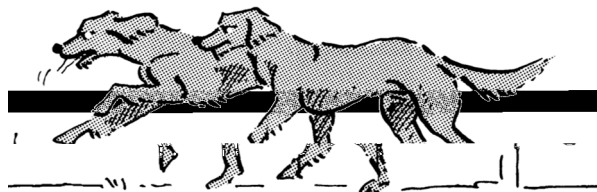
c Geef de formule voor $S(t)$.

$S(t) = \underline{\hspace{2cm}} \cdot (\underline{\hspace{1cm}})^t$

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.

- 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. Volgens De maat van het leven een uitgave van *Natuur en techniek* geldt: $\log(f) = -\frac{1}{7}\log(m) + 2,5$, hierbij is f het aantal passen per minuut en m de massa in kg.



Een rat heeft een pasfrequentie van 300 bij de overgang van draf naar galop.

- a Bepaal zijn lichaamsmassa in gram nauwkeurig.

De formule $\log(f) = -\frac{1}{7}\log(m) + 2,5$ kun je omzetten in een machtsfunctie van de vorm $f = _ \cdot m^{_}$.

- b Schrijf op hoe dat moet en geef de getallen op de invulstrepen in twee decimalen.

- 6 Een kapitaal verdubbelt in 10 jaar tijd.

- a Bereken langs algebraïsche weg het gemiddelde jaarlijks rendement (dat is het groeipercentage per jaar). Geef het percentage in één decimaal.

Een ander kapitaal heeft een jaarlijks rendement van 3%.

- b Bereken langs algebraïsche weg in hoeveel maanden het verdubbelt. (Geef een geheel aantal.)

- 7 Los de volgende vergelijkingen in x exact op. Schrijf voldoende tussenstappen op.

$\log(x) = \log(6 - x)$	$\log(x) = 1 + \log(6 - x)$
$2 \cdot \log(x) = \log(6 - x)$	$\log(6 - x) = \frac{1}{\log(6 - x)}$