

1415 D-Toets Logaritmen
Geef duidelijk je procesuitwerking!

Opgave 1: Bereken x . **(3x2 punten)**

a) $3 \cdot 5^{2x} = 12$ $5^{2x} = 4$ $2x = \frac{\log(4)}{\log(5)} = 0,86$ $x = 0,43$

b) ${}^6 \log(x^2) = 5$ $6^5 = x^2$ $x = \sqrt{6^5} \approx 88$

c) $\frac{x^{0,5}}{3} = 2$ $x^{0,5} = 6$ $x = 36$

Opgave 2 **(2x2 punten)**

Zie hiervoor het werkblad op de achterkant. Laat bij deze opgave duidelijk zien hoe je aan je antwoord komt!

a) Bepaal de waarde van A

Afstand 100 tot 1000 is 58 mm. Afstand 100 tot A is 18 mm.

$18:58 = 0,31$. Dus $A = 10^{2,31} = 200$

Let op: afronden op 2 significante cijfers dus 204 wordt afgerond op 200!

b) Geef de waarde 85 aan op de getallenlijn.

$\log(85) = 1,93$. $0,93 \times 58\text{mm} = 54\text{ mm}$ dus 85 ligt 54 mm rechts van 10 (of 4 mm links van 100) Zie werkblad.

Let op: de maten kunnen op jouw blad afwijken vanwege printerinstellingen.

Opgave 3 **(2x2 punten)**

Zie hiervoor het werkblad op de achterkant.

a) Teken in het diagram op de bijlage het punt B met de coördinaten (4,23)

Zie werkblad

b) Bepaal de coördinaten van punt Q. **Q(3,120)**



Opgave 4 (4+3 punten)

Een kop koffie (85 °C) wordt in een omgeving gezet van 21 °C.

Na 3 minuten is de koffie afgekoeld tot 62 °C.

a) Bereken de halfwaardetijd. Noteer de tijd als ...minsec.

$$\Delta T(0) = 85 - 21 = 64^{\circ}\text{C}$$

$$t = 3 \text{ min} \rightarrow \Delta T = 62 - 21 = 41^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T = \Delta T(0) \cdot (0,5)^n$$

$$41 = 64 \cdot (0,5)^n \rightarrow (0,5)^n = 41/64 = 0,640... \rightarrow n = {}^{0,5}\log(0,640...) =$$

$$\log(0,640...)/ \log(0,5) = 0,64$$

$$t_{1/2} = t/n = 3 \text{ min}/0,64 = 4,7 \text{ min} = 4 \text{ min } 40 \text{ sec}$$

Halfwaardetijd is 4 min 40 sec

b) Bereken de temperatuur van de koffie na 6 min. (Als je het antwoord van A niet hebt, neem dan $t_{1/2} = 2 \text{ min } 15 \text{ sec}$. Dit is niet het goede antwoord.)

$$\Delta T = \Delta T(0) \cdot (0,5)^n \quad n = t:t_{1/2} = 6:4,7 = 1,28$$

$$\Delta T = 64 \cdot (0,5)^{1,28} = 26^{\circ}\text{C} \quad \text{Dus } T = 21 + 26 = 47^{\circ}\text{C}$$

De koffie is dan 47 °C

Opgave 5 (6 punten)

Door de concentratie te meten van ^{14}C -atomen kun je de ouderdom van organisch materiaal bepalen. ^{14}C heeft een halfwaardetijd van 5700 jaar. Het gehalte aan ^{14}C van een monster is teruggelopen tot 35%.

Bereken de ouderdom van het monster.

$$t_{1/2} = 5700 \text{ jaar} \quad N = 35\%$$

$$N = N(0) \cdot (0,5)^n \rightarrow 35\% = 100\% \cdot (0,5)^n \rightarrow (0,5)^n = 0,35$$

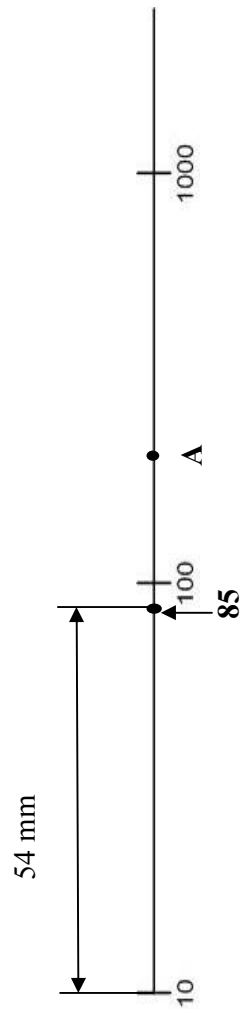
$$n = {}^{0,5}\log(0,35) = \log(0,35)/ \log(0,5) = 1,51....$$

$$t = n \cdot t_{1/2} = 1,51.... \cdot 5700 \text{ jaar} = 8633 \text{ jaar}$$

Het monster is ongeveer 8600 jaar oud.

NAAM-----

Opgave 2:



Opgave 3

