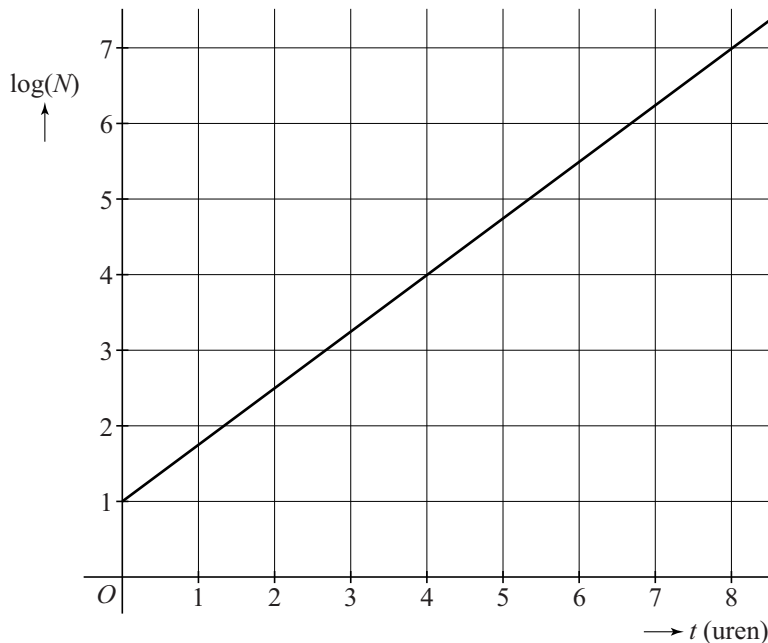


Experimenteren met bacteriën

Wanneer men bij een experiment bepaalde bacteriën in een reageerbuis plaatst en voldoende voeding toedient, neemt het aantal bacteriën in de reageerbuis exponentieel toe.

Van zo'n experiment is in figuur 1 $\log(N)$ uitgezet tegen t . Hierin is N het aantal bacteriën in de reageerbuis en t de tijd in uren.

figuur 1



In figuur 1 is af te lezen dat aan het begin van het experiment geldt dat $\log(N) = 1$ en dat na 8 uur geldt dat $\log(N) = 7$.

Uit het verband in figuur 1 volgt dat het aantal bacteriën in de reageerbuis tijdens het experiment met ongeveer 3% per minuut toeneemt.

- 4p **3** Bereken dit percentage in één decimaal nauwkeurig.
- 3p **4** Bereken in hoeveel minuten het aantal bacteriën in de reageerbuis verdubbelt. Rond je eindantwoord af op hele minuten.

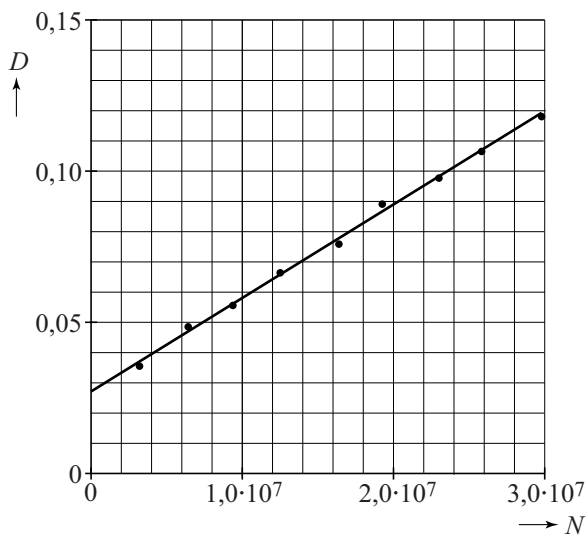
Om het aantal bacteriën in een reageerbuis te bepalen meet men het percentage doorgelaten licht. Er bestaat een verband tussen het percentage licht dat door een reageerbuis met bacteriën wordt doorgelaten en de zogeheten **optische dichtheid**. Dit verband wordt gegeven door de formule:

$$L = 100 \cdot 10^{-D}$$

Hierin is L het percentage doorgelaten licht en D de optische dichtheid.

Verder heeft men op basis van eerdere experimenten het verband tussen de optische dichtheid D en het aantal bacteriën in de reageerbuis N gevonden. Dit verband is weergegeven in figuur 2. Deze figuur staat ook vergroot op de uitwerkbijlage.

figuur 2



Tijdens een experiment laat een reageerbuis met bacteriën 84% van het licht door.

- 4p 5 Bepaal het aantal bacteriën in de reageerbuis. Geef je antwoord in miljoenen nauwkeurig en licht je antwoord toe. Maak daarbij gebruik van de figuur op de uitwerkbijlage.