

---

### Extra vraagstukken exp. en log. functies

1. Bij zijn geboorte kreeg grootvader een premie van 1.000 fr. die dadelijk belegd werd bij een bank tegen jaarlijkse rentevoet van 8 %. Vandaag brengt deze som hem door kapitalisatie 1.000.000 fr. op. Hoe oud is grootvader?
2. Stijn krijgt voor zijn verjaardag een veulen van 50 kg waarna het 10 % per halve maand verzwaart. Rik koopt uit jaloezie ook een veulen van 50 kg dat per maand 20 % in gewicht toeneemt. Gevraagd:
  - (a) Blijven allebei de veulens even zwaar wegen?
  - (b) Indien ja, toon dit aan.  
Indien neen, hoeveel procent zou het veulen van Rik per maand moeten verzwaren/afslanken opdat het even zwaar zou blijven als het veulen van Stijn?
3. Stel dat een bacteriecultuur bestaat uit 1000 bacteriën. Bij zeer gunstige omstandigheden splitst een bepaalde bacterie zich elke 20 minuten in 2 nieuwe bacteriën. Gevraagd:
  - (a) Geef het functievoorschrift dat het verband aangeeft tussen het aantal bacteriën en de tijd in uur.
  - (b) Hoeveel bacteriën zijn er na 1 uur en 40 minuten?
  - (c) Hoeveel bacteriën waren er 1 uur voordat de cultuur 1000 bacteriën bevat?
4. Het schaakspel is volgens een legende uitgevonden in India. Een sjah, de ontwerper van het schaakspel, mocht van de koning een wens doen die zou ingevolgd worden. Hij wenste op het eerste veld van zijn schaakbord 1 graankorrel, op het tweede veld 2 graankorrels, op het derde veld 4 graankorrels en op elk van de volgende velden telkens het dubbele aantal graankorrels van het voorgaande veld. De koning dacht dat het een redelijke wens was en zond snel een onderdaan weg om een zak graan te halen... Gevraagd:
  - (a) Bepaal het functievoorschrift dat de groei van het aantal graankorrels in functie van het nummer van het veld aangeeft.
  - (b) Bereken het aantal korrels op het 8ste, 16de, 32ste en 64ste veld.

5. Een goed opgepompte fietsband bevat 2 g lucht. Stel dat de band elke minuut 5 % lucht verliest.  
Gevraagd:
- (a) Bepaal de groefactor per minuut van de lucht in de fietsband. Schrijf ook je redenering op hoe je aan die groefactor gekomen bent.
  - (b) Geef het voorschrift van de exponentiële functie die het verband aangeeft tussen de hoeveelheid lucht in de band en de tijd in minuten.
  - (c) Als de band minder dan 0,8 g lucht bevat, stoppen we om bij te pompen. Moeten we onderweg halt houden als we op 15 minuten van de school wonen?
6. Een luchtschip voor reclamedoelinden heeft een volume van  $2000 \text{ m}^3$ . Het gasverlies bedraagt ongeveer 0,2 % per dag.  
Gevraagd:
- (a) Geef het voorschrift van de functie die het verband aangeeft tussen de hoeveelheid gas in het luchtschip en de tijd in dagen.
  - (b) Hoeveel gas bevat het luchtschip na 2 weken?
7. Een bepaalde soort kunstvezel dempt het geluid zodanig dat 4,5 % van het aantal decibels geabsorbeerd wordt door een wand met een dikte van 1 mm. Hoe dik is de kunststofwand die het geluidsniveau van een benzinemotor van 95 decibel herleidt tot een achtergrondgeluid van 40 decibel?
8. Het aantal slachtoffers van de gevreesde ziekte DASI neemt angstwekkend toe. Elke negende maand verdubbelt het aantal kiemdragers. We starten een statistisch onderzoek op het moment dat de eerste persoon in België met het virus besmet wordt. Na hoeveel maanden zal de hele Belgische bevolking (10 miljoen personen) aangetast zijn **indien** deze tendens zich ongeremd verder zet?
9. Ziektekiemen kunnen zich zeer snel voortplanten. In een labo wordt een kweektest gedaan met gewone griepbacillen. Onder ideale omstandigheden meet men een verdubbelingsperiode van 145 min. Hoelang duurt het vooraleer een bepaalde populatie zich verdriedubbeld heeft?
10. Sven wil een motor kopen. Hij heeft 180 000 fr. gespaard, maar heeft z'n oog laten vallen op een motor die nu 200 000 fr kost. Door de inflatie echter wordt de motor jaarlijks 1 % duurder. Sven besluit zijn spaargeld op de bank vast te zetten tot het vereiste bedrag zal zijn bereikt. De rente per jaar is 3,75 % en zijn spaargeld staat uit bij samengestelde intrest.  
Gevraagd:
- (a) Hoelang moet Sven nog wachten?
  - (b) Na een jaar is zo'n ding minder waard. "Afschrijving" heet zoiets. Kenners, zoals Karel en Zeff, hebben Sven verteld dat zijn motor per jaar één derde van zijn waarde verliest. Hij wil uiteindelijk de motor voor ongeveer 20 000 fr. wegdoen. Hoeveel jaar kan hij op z'n motor rijden?