

Exponenten en logaritmen – varia

Oefening 1 Bankrekening

Na hoeveel tijd is een kapitaal dat met 3,35% rente aangelegd is verdubbeld?

Oefening 2

Los op.

1. $5^4 = x$

6. $\log_x 64 = 6$

11. $4 + 5 \log_3(2x + 7) = 24$

2. $5^x = \frac{1}{125}$

7. $\log_x 6 = 2$

3. $x^4 = 625$

8. $\log_4 x = 3$

12. $\frac{1}{9}6^{3x-5} - 6 = 18$

4. $x^3 = 30$

9. $\log_2 32 = x$

5. $5 \cdot 4^{3x} = 5120$

10. $\log_5 5x = 3$

13. $8 + 3 \log_5(2x - 7) = 17$

Oefening 3 Wetenschappelijke notatie

Schrijf in wetenschappelijke notatie:

Schrijf in standaardvorm:

1. 90.700.000

1. $7,08 \cdot 10^4$

2. 730.000.000.000

2. $8 \cdot 10^{-8}$

3. 0,3

3. $2,85 \cdot 10^6$

Oefening 4 Bacteriën

Bacteriën groeien erg snel. Bij een gunstige temperatuur kan het aantal Salmonella-bacteriën op voedsel zich elke dag verdubbelen. Neem aan dat er vandaag op een puddinkje 30.000 bacteriën zitten.

(a) Vul de tabel in:

tijd t in dagen	0	1	2	3	4	5
aantal N	30.000	60.000				

(b) Als er te veel bacteriën zijn, wordt het oneetbaar. Na hoeveel dagen zijn er voor het eerst meer dan tien miljoen bacteriën?

In de onderste rij van de tabel herken je een meetkundige rij.

(c) Wat is de rede q ?

(d) Noem N het aantal bacteriën en t de tijd in dagen, met $t = 0$ voor vandaag. Stel de formule op voor het aantal bacteriën na t dagen. (Hint: kijk naar het berekenen van het n -de element in een MR.)

Exponenten en logaritmen – varia

- (e) Hoeveel bacteriën zijn er over 15 dagen?
- (f) Hoeveel bacteriën waren er gisteren? Welke waarde moet je voor t kiezen als we het over gisteren hebben? Vul deze in in de formule en reken uit!
- (g) Hoeveel bacteriën waren er 4 dagen geleden?

Oefening 5 Wat stijgt sneller?

Bekijk de volgende rij:

8, 12, 18, 27, ...

Door de eerste twee verschilrijen te berekenen krijg je als volgende getal 40.

- (a) Wat is daarna het volgende getal?
- (b) * Kan je een directe formule voor de rij opstellen? Of een recursieve?

Je kan deze rij echter ook opvatten als een meetkundige rij. Om q te vinden bereken je niet de verschilrijen, maar rijen van delingen.

- (c) Deel het tweede getal door het eerste, en het derde door het tweede enz. Wat is q ?
- (d) Bereken het getal na 27. Wat is het daaropvolgende?
- (e) Zet beide rijen uit in een grafiek. Op de horizontale as zet je n uit, op de verticale as t_n . Gebruik 2 kleuren voor de 2 verschillende rijen die je in (a) en (d) berekend hebt.

Oefening 6 Op zoek naar de log-regels

Kies een machregel uit. Pas op beide kanten van die machregel een logaritme met passende basis toe. Met wat heen en weer schuiven kan je zo op een rekenregel voor de logaritme komen. Één zo'n regel is $\log_a(b \cdot c) = \log_a(b) + \log_a(c)$. Kijk eens hoe ver je komt.

Herhaal met een andere machregel.

Zo zijn er in totaal 4 regels voor de logaritme te ontdekken: voor \cdot , voor \div , voor macht en voor wortel. Een vijfde regel kan je ontdekken door met de vergelijking $\log_a(b) = x$ te spelen en er de logaritme met basis b op toe te passen (maar dan moet je eerst al de regel voor machten gevonden hebben).

Oplossingen

- | | | | |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1. 21 jaar en 8 maanden | 240.000; | (c) $q = 2$ | (g) 1875 |
| 2. TODO | 480.000; | (d) $N = 30.000 \cdot 2^t$ | 5. (a) 58 |
| 3. | 960.000 | (e) 983.040.000 | (b) $q = \frac{3}{2}$ |
| 4. (a) 120.000; | (b) in de loop van | (f) 15.000, $t =$ | (c) 40,5, 60,75, |
| | de 8e dag | -1 | 91,125 |