

Voorbeelddeexamen DE2 (PHG) versie mei 2019
eenvoudige rekenmachine toegestaan.

OPGAVEN

1. Schrijf als één logaritme en bereken :

$${}^4\log(1024) + {}^4\log\left(\frac{1}{64}\right) =$$

2. Bereken zonder rekenmachine:

$${}^8\log\left(\frac{\sqrt[3]{8}}{8^{-4}}\right) =$$

3. Los op zonder rekenmachine:

$${}^4\log(256) =$$

4. Gegeven is de vergelijking:

$$V = 3b - x$$

Vervolgens is:

$$b = {}^3\log(2p - 4) \quad \text{en} \quad x = {}^3\log(p + 2)$$

Herleid V tot één logaritme uitgedrukt in p.

5. Bereken in twee decimalen :

$${}^{\frac{5}{7}}\log(87)$$

6. Schrijf als één logaritme:

$$4 \times {}^7\log(a)$$

7 Schrijf als één logaritme en vereenvoudig, indien mogelijk:

$${}^5\log(a^4) + {}^5\log(ab) - {}^5\log\sqrt[3]{a^6c}$$

8 Bereken in twee decimalen:

$${}^4\log(125)$$

9 Los op:

$$\frac{17}{a} = 85$$

10 Los op:

$$3(2x - 4) = -(7x - 4)$$

11 Druk p uit in A voor de volgende formule:

$$A = 24 \times (2,98)^p$$

12 Van een soort bacteriën is bekend dat de hoeveelheid B in één dag met een factor toeneemt.

B_0 is het aantal bacteriën op tijdstip $t = 0$ (met t in dagen)

t (dagen)	1	2	4
B (Aantal bacteriën)	5400	8100	18225

Er is hier sprake van een exponentieel verband.

Bepaal de bijbehorende formule voor het aantal bacteriën (B) als functie van de tijd (t , in dagen)

13 Los op door ontbinden in factoren:

$$x(x^2 + 5x + 6) = 0$$

14 Los op, zonder abc-formule:

$$x^3 - 2x^2 = 8x$$

15 Los op

$$2(p - 8) = 14$$

16 Los op in twee decimalen:

$$p^2 = 396$$

17 Los op:

$$\sqrt{p} = 169$$

18 Los op:

$$\frac{1}{2}b^2 + 4b\sqrt{3} - 8 = 0$$

19 Druk p uit in q voor de volgende formule:

$$q = \frac{7p - 6}{3}$$

20 Los op:

$$\frac{7x}{14} = \frac{5x - 10}{18}$$

21 Los op, zonder abc-formule:

$$(p - 4)^2 - 36 = 0$$

22 Los op:

$$4(2x + 3) = -(7x - 4)$$

23 Los op:

$$x^9 - 26 = 0$$

24 Gegeven de volgende functies:

$$y_1 = 195$$

$$y_2 = 6^{2x} - 21$$

Bereken het snijpunt van deze functies

eind

UITWERKINGEN

1. Schrijf als één logaritme en bereken :

$${}^4\log(1024) + {}^4\log\left(\frac{1}{64}\right) =$$

$${}^4\log\left(1024 \times \frac{1}{64}\right)$$

$${}^4\log(16)$$

$${}^4\log(4^2)$$

$$2 \times {}^4\log(4) = 2$$

2. Bereken zonder rekenmachine:

$${}^8\log\left(\frac{\sqrt[3]{8}}{8^{-4}}\right) =$$

$${}^8\log\left(\frac{8^{\frac{1}{3}}}{8^{-4}}\right) =$$

$${}^8\log(8^{\frac{13}{3}}) =$$

$$4\frac{1}{3} \times {}^8\log(8) = 4\frac{1}{3}$$

3. Los op zonder rekenmachine:

$${}^4\log(256) =$$

$${}^4\log(4^4) =$$

$$4 \times {}^4\log(4) = 4$$

4. Gegeven is de vergelijking:

$$V = 3b - x$$

Vervolgens is:

$$b = {}^3\log(2p - 4) \quad \text{en} \quad x = {}^3\log(p + 2)$$

Herleid V tot één logaritme uitgedrukt in p.

$$\begin{aligned} V &= 3 \times {}^3\log(2p - 4) - {}^3\log(p + 2) = \\ V &= {}^3\log(2p - 4)^3 - {}^3\log(p + 2) = \\ V &= {}^3\log\left(\frac{(2p-4)^3}{p+2}\right) \end{aligned}$$

5. Bereken in twee decimalen :

$${}^{\frac{5}{7}}\log(87)$$

$$\frac{{}^{10}\log(87)}{{}^{10}\log\left(\frac{5}{7}\right)} \approx -13,27$$

6. Schrijf als één logaritme:

$$4 \times {}^7\log(a)$$

$${}^7\log(a^4)$$

7. Schrijf als één logaritme en vereenvoudig, indien mogelijk:

$${}^5\log(a^4) + {}^5\log(ab) - {}^5\log\sqrt[3]{a^6c}$$

$${}^5\log\left(\frac{a^4 \times ab}{\sqrt[3]{a^6c}}\right)$$

$${}^5\log\left(\frac{a^5 \times b}{\sqrt[3]{a^6c}}\right)$$

$${}^5\log\left(\frac{a^5 \times b}{\sqrt[3]{a^6} \times \sqrt[3]{c}}\right)$$

$${}^5\log\left(\frac{a^5 \times b}{a^2 \times \sqrt[3]{c}}\right)$$

$${}^5\log\left(\frac{a^3 \times b}{\sqrt[3]{c}}\right)$$

8. Bereken in twee decimalen:

$${}^4\log(125)$$
$$\frac{\log(125)}{\log(4)} \approx 3,48$$

9. Los op:

$$\frac{17}{a} = 85$$
$$17 = 85 \times a$$
$$a = \frac{17}{85} \text{ (of } = \frac{1}{5}\text{)}$$

10. Los op:

$$3(2x - 4) = -(7x - 4)$$
$$6x - 12 = -7x + 4$$
$$13x = 16$$
$$x = \frac{16}{13}$$

11. Druk p uit in A voor de volgende formule:

$$A = 24 \times (2,98)^p$$

$$\frac{A}{24} = (2,98)^p$$

$$p = {}^{2,98}\log\left(\frac{A}{24}\right)$$

12. Van een soort bacteriën is bekend dat de hoeveelheid B in één dag met een factor toeneemt.

B_0 is het aantal bacteriën op tijdstip $t = 0$ (met t in dagen)

t (dagen)	1	2	4
B (Aantal bacteriën)	5400	8100	18225

Er is hier sprake van een exponentieel verband.

Bepaal de bijbehorende formule voor het aantal bacteriën (B) als functie van de tijd (t, in dagen)

$$B = B_0 \times g^t$$

Groefactor:

$$g = \frac{8100}{5400} = 1,5$$

Of

$$g = \sqrt[4-1]{\frac{18225}{5400}} = 1,5$$

Beginwaarde

$$B_0 = \frac{5400}{1,5} = 3600$$

Formule

$$B = B_0 \times g^t$$

$$B = 3600 \times 1,5^t$$

13. Los op door ontbinden in factoren:

$$x(x^2 + 5x + 6) = 0$$

$$x = 0 \text{ of } x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$x = 0 \text{ of } (x + 2)(x + 3) = 0$$

$$x = 0 \text{ of } (x + 2) = 0 \text{ of } (x + 3) = 0$$

$$x = 0 \text{ of } x = -2 \text{ of } x = -3$$

14. Los op, zonder abc-formule:

$$x^3 - 2x^2 = 8x$$

$$x^3 - 2x^2 - 8x = 0$$

$$x(x^2 - 2x - 8) = 0$$

$$x = 0 \text{ of } x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$x = 0 \text{ of } (x - 4)(x + 2) = 0$$

$$x = 0 \text{ of } (x - 4) = 0 \text{ of } (x + 2) = 0$$

$$x = 0 \text{ of } x = 4 \text{ of } x = -2$$

15. Los op

$$2(p - 8) = 14$$

$$(p - 8) = \frac{14}{2}$$

$$p = \frac{14}{2} + 8 = 15$$

16. Los op in twee decimalen:

$$p^2 = 396$$

$$p = \sqrt{396}$$

$$p = -\sqrt{396} \text{ of } p = \sqrt{396}$$

$$p \approx -19,90 \text{ of } p \approx 19,90$$

17. Los op:

$$\sqrt{p} = 169$$

$$p = 169^2$$

$$p = (13^2)^2 = 13^4$$

18. Los op:

$$\frac{1}{2}b^2 + 4b\sqrt{3} - 8 = 0 \quad (\text{keuze van } b \text{ is ongelukkig})$$

$$a = \frac{1}{2} \text{ en } b = 4\sqrt{3} \text{ en } c = -8$$

Discriminant:

$$D = b^2 - 4 \times a \times c$$

$$D = (4\sqrt{3})^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times -8$$

$$D = 48 + 16 = 64$$

$$b = \frac{-4\sqrt{3} \pm \sqrt{D}}{2 \times \frac{1}{2}} =$$

$$b = \frac{-4\sqrt{3} \pm \sqrt{64}}{2 \times \frac{1}{2}} =$$

$$b = \frac{-4\sqrt{3} + 8}{1} \quad \text{of} \quad b = \frac{-4\sqrt{3} - 8}{1}$$

$$b = -4\sqrt{3} + 8 \quad \text{of} \quad b = -4\sqrt{3} - 8$$

19. Druk p uit in q voor de volgende formule:

$$q = \frac{7p - 6}{3}$$

$$3q = 7p - 6$$

$$3q + 6 = 7p$$

$$\frac{3q + 6}{7} = p$$

$$p = \frac{3q + 6}{7}$$

20. Los x op:

$$\frac{7x}{14} = \frac{5x - 10}{18}$$

$$7x \times 18 = 14(5x - 10)$$

$$126x = 70x - 140$$

$$56x = -140$$

$$x = \frac{-140}{56} = -2\frac{1}{2}$$

21. Los op, zonder abc-formule:

$$(p - 4)^2 - 36 = 0$$

$$(p - 4)^2 - 6^2 = 0$$

$$p - 4 + 6 = 0 \quad \text{of} \quad p - 4 - 6 = 0$$

$$p = -2 \quad \text{of} \quad p = 10$$

Of

$$(p - 4)^2 - 36 = 0$$

$$p^2 - 8p + 16 - 36 = 0$$

$$p^2 - 8p - 20 = 0$$

$$(p + 2)(p - 10) = 0$$

$$(p + 2) = 0 \quad \text{of} \quad (p - 10) = 0$$

$$p = -2 \text{ of } p = 10$$

22. Los op:

$$\begin{aligned}4(2x + 3) &= -(7x + 4) \\8x + 12 &= -7x - 4 \\15x &= -16 \\x &= \frac{-16}{15}\end{aligned}$$

23. Los op:

$$\begin{aligned}x^9 - 26 &= 0 \\x^9 &= 26 \\x &= \sqrt[9]{26}\end{aligned}$$

24. Gegeven de volgende functies:

$$\begin{aligned}y_1 &= 195 \\y_2 &= 6^{2x} - 21\end{aligned}$$

Bereken het snijpunt van deze functies

$$\begin{aligned}6^{2x} - 21 &= 195 \\6^{2x} &= 195 + 21 \\6^{2x} &= 216 \\6^{2x} &= 6^3 \\2x &= 3 \\x &= \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}\end{aligned}$$

Einde