

AUFGABEN

1) Berechne im Kopf:

$$a) \log_a (a^m) =$$

$$b) \log_{a^2} (\sqrt{a}) =$$

$$c) \log_{\sqrt{a}} (a^3) =$$

2) Bestimme x :

$$a) \log_2 (\log_2 (x)) = 2$$

$$b) \log_4 (8x) = 2$$

$$c) \log_x (4) = -0,5$$

$$d) \log_4 (\log_2 (x)) = 2$$

3) Zerlege die folgenden Ausdrücke:

$$a) \log_a \left(\frac{3ab^2}{b^2} \right)$$

$$b) \log_a \left(\frac{b \cdot (b-c)}{(3b+c)^2} \right)$$

$$c) \log_a \left(\frac{3\sqrt{b} \cdot \frac{5}{c}}{6bc} \right)$$

4) Fasse zu einem einzigen Logarithmus zusammen:

a) $\log_a(5) + \log_a(2) - 2 \cdot \log_a(7)$

b) $(\log_3(27) + 2 \cdot \log_3(9)) \cdot \frac{1}{7}$

c) $(\log_3(x^2 - 25) - \log_3(x - 5)) \cdot 3$

d) $\log_a(5) + \frac{\log_7(10)}{2 \cdot \log_7(a)}$

e) $\log_5(7) + \log_5(7)$

5) Löse die Gleichungen:

a) $\log_2(x + 7) = 4$

b) $\log_2(2x + 4) - 3 = 2$

c) $(\log_{10}(x))^2 + \log_{10}(x) = 6$

d) $\log_3(2x - 5) - \log_3(x - 1) = 3$

6) In einer Stadt leben 10000 Personen. Sie kaufen in den Supermärkten A, B und C. Am Anfang kaufen 2600 in A, 2200 in B und 5200 in C. Das Wechselverhalten kann mit der Matrix M beschrieben werden:

$$M = \begin{matrix} & \begin{matrix} A & B & C \end{matrix} \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0,8 & 0,2 & 0,1 \\ 0,1 & 0,7 & 0,1 \\ 0,1 & 0,1 & 0,8 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

- Bestimme ohne GTR die nächste Verteilung.
- Bestimme ohne GTR die letzte Verteilung.
- Bestimme ohne GTR die stationäre Verteilung.

d) Bestimme die Matrix, mit der man die übernächste Verteilung bestimmen kann.

e) Zeige: $N = \begin{pmatrix} 55/42 & -11/28 & -5/42 \\ -1/6 & 1,5 & -1/6 \\ -1/7 & -1/7 & 9/7 \end{pmatrix}$ ist

die inverse Matrix von M.

7) Bestimme ohne GTR die inverse Matrix von

$$M = \begin{pmatrix} 0,5 & 0 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}$$