

Exponentialfunktion und logarithmisches Rechnen

(mat.-nat. Züge)

Haupttermin 1987

1) Bestimme x mit $x > 0$

a) $25^{\log 125} = x$

b) $2^{\log x} = -5$

c) $100^x = 3$

d) $x^{\log 0,008} = 3$

2) Bestimme die Lösungsmenge von: $3^{2x-1} - 3^{x-1} = 2$

3) Das Schaubild einer Exponentialfunktion $x \rightarrow c \cdot a^x$, $x \in \mathbb{R}$, $a > 0$, $c > 0$ geht durch die Punkte $P(-1/4)$ und $Q(1/1)$.

Untersuche durch Rechnung, ob es auch durch $R(2/\frac{1}{4})$ geht.
(Beachte, eine Zeichnung ist nicht verlangt.)

Nachtermin 1987

1) Bestimme x mit $x > 0$

a) $\log_{49} 7 = x$

b) $\log_6 4 + \log_6 9 = x^2$

c) $\log_5 x = 3$

d) $\log_x 36 = -2$

2) Bestimme Definitions- und Lösungsmenge von

$$\log_2 (x^2 - 3) + \log_2 (x^2 + 3) = 3 + \log_2 (x^2)$$

3) Röntgenstrahlung wird durch Bleiwände abgeschwächt.

Setzt man die Stärke der Strahlung vor einer Bleiwand der Dicke x cm mit 100 an, so ist die Stärke hinter der Bleiwand nur noch $y = 100 \cdot c^x$.

a) Eine 2,5 cm dicke Bleiwand A schwächt Strahlung der Stärke 100 ab auf Strahlung der Stärke 65 (sie läßt also 65% der Strahlung durch). Zeige, daß dann $y = 100 \cdot 0,65^{0,4x}$ gilt.

b) Wie dick muß eine Bleiwand B sein, damit sie nur noch 25% der Strahlung durchläßt?

c) Wieviel Prozent der Strahlung gehen noch durch eine Bleiwand hindurch, die viermal so dick ist wie die Wand B?