

4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / (G9)

1. Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Logarithmusgleichungen.

a) $\log_2 256 = x$

b) $\log_a \frac{1}{a^4} = x$

c) $\log_x 27 = -3$

2. Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Exponentialfunktionen.

a) $2^{x+4} - 2^0 = 0$

b) $4^x + 256 \cdot 4^{-x} = 68$

3. Gegeben sind die beiden folgenden Funktionen:

$$f_1(x) = 2 \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \text{ sowie } f_2(x) = 2 \cos\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right)$$

- Zeichnen Sie die beiden Funktionen in ein gemeinsames Koordinatensystem für $x \in [0; 2\pi]$. (x-Achse: $\frac{\pi}{6} \hat{=} 1 \text{ cm}$ und y-Achse: $1 \hat{=} 1 \text{ cm}$)
- Schreiben Sie f_2 als allgemeine Sinusfunktion.
- Zeichnen Sie die Überlagerung $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ ins Koordinatensystem von 3a.
- Geben Sie unter Verwendung eines geeigneten Additionstheorems die Funktionsgleichung für $f_3(x)$ an. (Hinweis: Beachten Sie 3b!)