

Übungsaufgaben Differenzialrechnung IV

1. Bestimmen Sie die Lösungsmengen:

a) $2 \sin(x) = -\sqrt{3}$ für $x \in \mathbb{R}$

b) $-2 \cos(x) = \sqrt{3}$ für $x \in \mathbb{R}$

c) $2 \sin(x) = \tan(x)$ für $x \in \mathbb{R}$

d) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$ für $x \in \mathbb{R}$

e) $4 \sin^2(x) + 5 \sin(x) = 6$ für $x \in [0; \pi]$

2. Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = 4 \sin(x) \cdot \cos(x)$ für $x \in \mathbb{R}$ auf Symmetrie, Nullstellen und Extrema!

3. Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$.

a) Bestimmen Sie die Periode p und die Nullstellen der Funktion.

b) Geben Sie im Intervall $[0 | p)$ die Extrempunkte und die Wendepunkte an.

4. Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = 5e^{-0,2x} \cdot \sin(2x)$ im Intervall $[0 | 2\pi]$ auf Extrempunkte.

5. Bestimmen Sie alle Extrempunkte der Funktion $f(x) = -\left(\cos\left(\frac{x}{2}\right)\right)^2 + 3$.