

## 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  $f(x) = -\left(\cos\left(\frac{x}{2}\right)\right)^2 + 3$ .