



Aufgabe I 2.1

Gegeben ist die Funktion f mit

$$f(x) = 4 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12}x\right) \text{ für } 0 \leq x \leq 12.$$

Ihr Schaubild sei K .

- a) Skizzieren Sie K . (4VP)

Geben Sie die Anzahl der gemeinsamen Punkte von K mit der Geraden $y = mx$ in Abhängigkeit von m an.

- b) Bestimmen Sie die Seitenlängen des flächengrößten Rechtecks, bei dem zwei Ecken auf der x -Achse und die beiden anderen Ecken auf K liegen. (5VP)

Aufgabe I 2.2

Für jedes $a > 0$ ist eine Funktion f_a gegeben durch

$$f_a(x) = \frac{1}{a} \sin(ax) \text{ mit } x \in \mathbb{R}.$$

- a) Wie wirkt sich eine Veränderung des Parameters a auf das Schaubild von f_a aus? (4VP)

Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die das Schaubild von f_a mit der x -Achse zwischen zwei benachbarten Nullstellen einschließt.

- b) Das Schaubild von $f_{0,5}$ schließt im Bereich $0 \leq x \leq 2\pi$ mit der x -Achse eine Fläche ein. Eine Parallele zur x -Achse durch den Kurvenpunkt $P(z \mid f_{0,5}(z))$ halbiert diese Fläche. (5VP)

Bestimmen Sie z .