

Aufgabe I 1

Gegeben ist eine Funktion f durch

$$f(x) = \frac{x^2 - 36}{x^2 + 16}; \quad x \in \mathbb{R}.$$

Ihr Schaubild sei K .

a) Zeichnen Sie K .

(7VP)

Untersuchen Sie das Verhalten von K für $|x| \rightarrow \infty$.

Weisen Sie nach, dass K genau zwei Wendepunkte besitzt.

Nun stellt K für $-6 \leq x \leq 6$ den Querschnitt eines 500 m langen Kanals dar (x in Meter, $f(x)$ in Meter).

Die sich anschließende Landfläche liegt auf der Höhe $y = 0$.

Der Pegelstand wird in Bezug auf den tiefsten Punkt des Kanals gemessen und beträgt maximal 2,25 m.

b) Wie viel Kubikmeter Wasser sind in dem Kanal, wenn er ganz gefüllt ist?

(5VP)

Zu wie viel Prozent ist der Kanal bei einem Pegelstand von 1,00 m gefüllt?

c) An Land steht eine Person.

(6VP)

In welcher Entfernung vom Kanalrand darf sie höchstens stehen, damit sie bei leerem Kanal die tiefste Stelle des Kanals sehen kann (Augenhöhe 1,50 m)?