

Funktionen

3 Wahlaufgabe

- 3.1 Gegeben ist die Gleichung einer quadratischen Funktion.

$$f(x) = x^2 + 6x + 11; x \in \mathbb{R}$$

- 3.1.1 Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in einem rechtwinkligen Koordinatensystem mindestens im Intervall $-4 \leq x \leq 0$

- 3.1.2 Begründen Sie, dass diese Funktion keine Nullstelle hat.

- 3.2 Ein Segelkurs wird mit Hilfe eines rechtwinkligen Koordinatensystems geplant (siehe Abbildung). Es werden geradlinige Strecken zwischen den Eckpunkten eines Dreiecks angenommen.

(Abbildung nicht maßstäblich)

Der Start- und Zielpunkt hat die Koordinaten $(6|0)$. Vom Start aus wird der Kurs durch den Graphen der Funktion

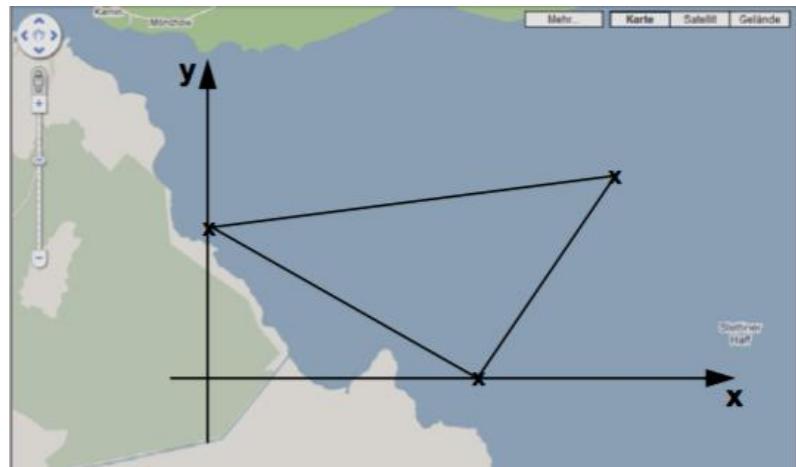
$$f(x) = \frac{3}{2}x - 9 \quad (x \in \mathbb{R})$$

beschrieben.

Dann folgt der Kurs dem Graphen der Funktion

$$g(x) = \frac{1}{5}x + 4 \quad (x \in \mathbb{R})$$

bis zum Schnittpunkt mit der y-Achse.



Von dort geht es entlang dem Graphen $h(x)$ geradlinig zum Ziel- und Startpunkt.

- 3.2.1 Zeichnen Sie den geplanten Segelkurs in ein rechtwinkliges Koordinatensystem (1 LE entspricht 1 cm).
- 3.2.2 Geben Sie für den Graphen $y = h(x)$ eine Funktionsgleichung der Form $y = m x + n$ an.
- 3.2.3 Eine Orientierungsboje soll im Schnittpunkt P der Graphen f und g gesetzt werden. Berechnen Sie die Koordinaten des Standortes der Orientierungsboje.
- 3.2.4 Berechnen Sie die Länge des gesamten Segelkurses in km. (Maßstab 1:100 000)
- 3.2.5 Weisen Sie rechnerisch nach, dass der Kurs entlang eines rechtwinkligen Dreiecks verläuft.