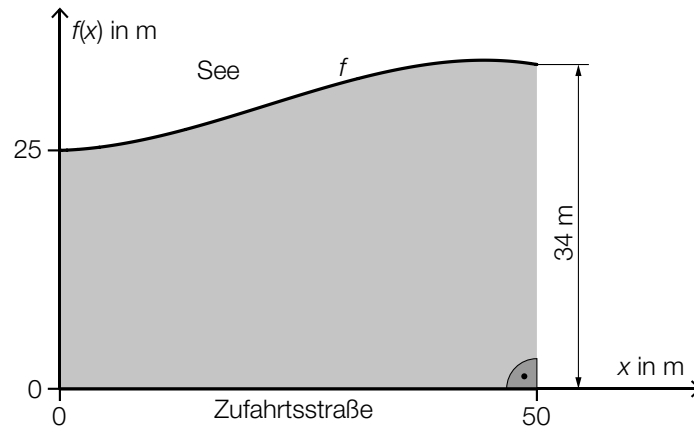


Aufgabe 27 (Teil 2, Best-of-Wertung)

Seegrundstück

An einem See liegt ein Grundstück. Dieses Grundstück ist in der nachstehenden Abbildung in der Ansicht von oben als grau markierte Fläche dargestellt.



Der Graph der Polynomfunktion $f: [0; 50] \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto f(x)$ beschreibt modellhaft die Uferlinie des Grundstücks (x in m, $f(x)$ in m).

Aufgabenstellung:

- a) Die Polynomfunktion f ist durch die Gleichung $f(x) = -0,0002 \cdot x^3 + 0,013 \cdot x^2 + c \cdot x + d$ mit $c, d \in \mathbb{R}^+$ gegeben.

1) Ermitteln Sie c und d .

[0/1 P.]

Das Grundstück soll in zwei Grundstücke mit gleich großem Flächeninhalt geteilt werden. Die Teilungslinie verläuft parallel zur senkrechten Achse durch die Stelle x_0 .

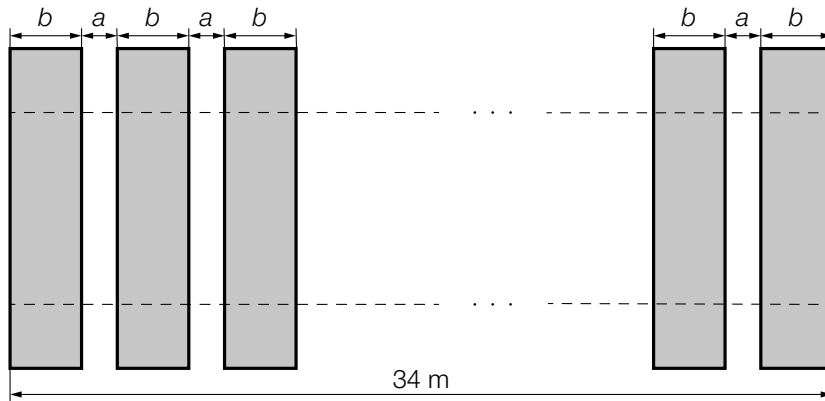
2) Ermitteln Sie x_0 .

[0/1 P.]

- b) An einer der Grundstücksgrenzen wird ein 34 m langer Zaun aus n Brettern errichtet.

Die verwendeten Bretter sind jeweils b cm breit und werden in einem Abstand von jeweils a cm auf Querbalken befestigt. Der Zaun beginnt und endet mit einem Brett.

Ein Teil des Zaunes ist in der nachstehenden nicht maßstabgetreuen Abbildung dargestellt.

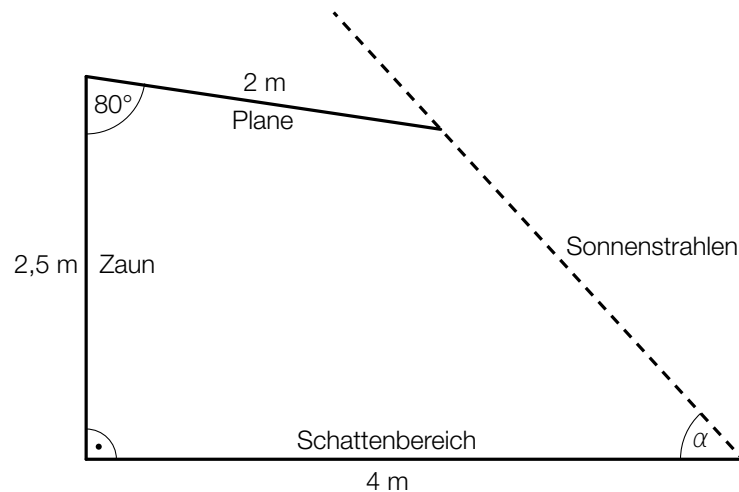


- 1) Stellen Sie eine Gleichung auf, die den Zusammenhang zwischen a , b und n beschreibt.

[0/1 P.]

Als Sonnenschutz wird ausgehend von der Zaunoberkante in einer Höhe von 2,5 m eine Plane mit einer Seitenlänge von 2 m gespannt. Der Winkel zwischen Plane und Zaun beträgt 80° .

Der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen zu einer bestimmten Tageszeit wird mit α bezeichnet. Zu dieser Tageszeit hat der Schattenbereich eine Länge von 4 m. (Siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Abbildung in der Ansicht von der Seite.)



- 2) Berechnen Sie α .

[0/1 P.]

Aufgabe 27 (Teil 2, Best-of-Wertung)

Seegrundstück

a1) $f(0) = 25$
 $f(50) = 34$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$d = 25$$

$$c = 0,03$$

a2) $\int_0^{50} f(x) dx = 1\,516,66\dots$
 $\frac{1\,516,66\dots}{2} = \int_0^{x_0} f(x) dx$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$x_0 = 27,43\dots$$

a1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln von c und d .

a2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln von x_0 .

b1) $n \cdot b + (n - 1) \cdot a = 3\,400$

b2) $\tan(\alpha) = \frac{2,5 - 2 \cdot \cos(80^\circ)}{4 - 2 \cdot \sin(80^\circ)}$
 $\alpha = 46,67\dots^\circ$

b1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung.

b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen von α .