

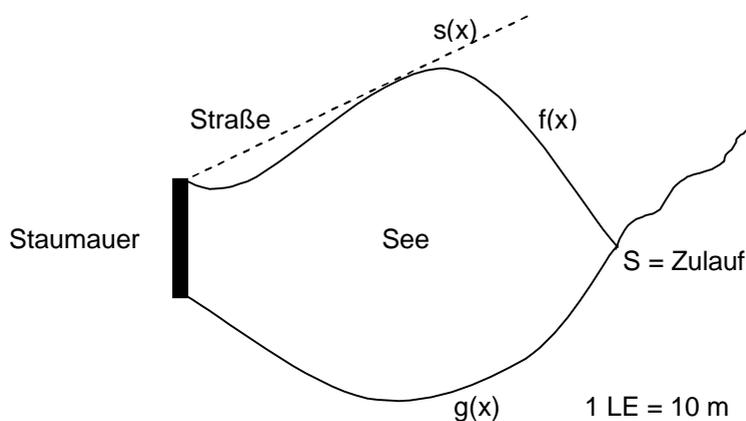
Prüfungsvorbereitung (2)

Aufgabe 1

- 1.1 Die ganzrationale Funktion $f(x)$ ist eine Parabel 3. Grades mit dem Hochpunkt an der Stelle 2. Sie verläuft durch den Ursprung mit der Steigung 1,2 und besitzt an der Stelle 4 die Steigung -3,6. Erstellen Sie die Funktionsgleichung.
- 1.2 Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = -0,1x^3 + 1,2x$ auf Symmetrie, Schnittpunkte mit den Achsen, Extrem- und Wendepunkte und zeichnen Sie ihren Graphen.

Aufgabe 2

- 2.1 Die Funktion $f(x)$ aus Aufgabe 1.2 und die Funktion $g(x) = 0,5x^2 - x - 14$ bilden im Intervall $x \in [-3; S]$ mit der Staumauer den Uferverlauf eines Sees (siehe Skizze). Ermitteln Sie dessen Oberfläche.



- 2.2 Bestimmen Sie die Länge der Staumauer.
- 2.3 Berechnen Sie den größten Abstand der Seeufer.
- 2.4 An der Stelle $x = 1$ der Funktion $f(x)$ führt eine Straße tangential am See entlang. Beweisen Sie durch Berechnung der Tangentengleichung, dass der Straßenverlauf mit der Gleichung $s(x) = 0,9x + 0,2$ beschrieben werden kann.

- 2.5 Überprüfen Sie, ob diese Straße wirklich, wie in der Skizze dargestellt, an der Staumauer beginnt.
- 2.6 Zeichnen Sie diese Tangente $s(x)$ in Ihr Schaubild von $f(x)$ aus Aufgabe 1.2.
- 2.7 Untersuchen Sie, ob es für die Funktion $f(x)$ eine weitere Stelle mit der Steigung 0,9 gibt. Begründen Sie, warum hier keine Straße verlaufen kann.

Aufgabe 3

Der See wird für die Forellenzucht genutzt. Da es in dieser Gegend sehr viele Anbieter am Markt gibt, ist der Verkaufspreis pro ME mit 90 GE vorgegeben.

Die Kosten entstehen nach der Funktion $K(x) = x^3 - 15x^2 + 84x + 64$.

- 3.1 Der Fischzüchter hat seine Einnahmen und Ausgaben verglichen. Dabei fand er heraus, dass bei 2 ME die Ausgaben von den Einnahmen genau abgedeckt werden. Zeigen Sie, dass es eine weitere Stelle mit dieser Besonderheit gibt und erläutern Sie deren Bedeutung.
- 3.2 Ermitteln Sie die gewinnmaximale Ausbringungsmenge und den maximalen Gewinn, der erreicht werden kann.
- 3.3 Die Mitanbieter versuchen durch Preissenkungen sich gegenseitig vom Markt zu verdrängen. Bestimmen Sie den absolut niedrigsten Preis, zu dem der Fischzüchter seine Ware noch am Markt anbieten kann. Welchen Gewinn bzw. Verlust erzielt er dann?
- 3.4 Zeigen Sie, dass bei 8 ME langfristig der Preis nicht unter 36 GE liegen darf.