

# Übungsaufgaben L

## Vermischte Übungen

### 1. Aufgabe

Mit 40m Zaun und einem 2m breiten Tor soll ein rechteckiger Spielplatz abgegrenzt werden. Wie sind die Maße zu wählen, damit die Fläche möglichst groß wird?

### 2. Aufgabe

Unter der Parabel  $f(x) = 6 - \frac{1}{4}x^2$  soll beidseitig ein Rechteck mit möglichst großem Umfang einbeschrieben werden. Ermitteln Sie die Maße der Seiten und den Umfang.

### 3. Aufgabe

Die Kosten für die Produktion von Bauteilen werden durch die Funktion

$K(x) = x^3 - 10x^2 + 56x + 100$  modelliert. Das Unternehmen ist Monopolist und weist eine quadratische Erlösfunktion auf.

- Bestimmen Sie die Erlösfunktion, wenn diese bei  $x=12$  eine Nullstelle besitzt und der maximale Erlös 432 GE beträgt.
- Berechnen Sie das Gewinnmaximum.
- Welchen Preis muss der Monopolist festlegen, wenn er den maximalen Gewinn machen will?
- Da ein ähnliches Produkt auf dem Markt erscheint, ändert sich die Erlösfunktion auf  $E(x) = 60x$ . Gleichzeitig werden die Fixkosten um 50% gesenkt. Kann der Produzent seinen maximalen Gewinn halten?

### 4. Aufgabe

Der Höchstpreis für ein Produkt liegt bei 61 GE. Bei 122 ME ist der Markt gesättigt. Die Grenzkosten belaufen sich auf  $K'(x) = 1,5x^2 - 12x + 25$ . Während einer Woche Betriebsferien belaufen sich die Kosten auf 200 GE. Berechnen Sie die Gewinnzone und den Cournotschen Punkt.

### 5. Aufgabe

In einem Badesee haben sich Algen ausgebreitet. Sie bedecken zur Zeit 190m<sup>2</sup>. Es soll ein Mittel eingesetzt werden, das die Algen nach folgender Funktion vernichtet:

$f(x) = c \cdot a^{x-2}$ . Die wöchentliche Abnahme des Algenteppichs beträgt 20%.

In einem weiteren See sind ebenfalls Algen eingeschleppt aber noch nicht entdeckt worden. Sie bedecken momentan eine Fläche von 0,5m<sup>2</sup> und verdreifachen sich nach der Funktion  $f(x) = k \cdot b^{x+1}$ .

- Erstellen Sie beide Funktionsgleichungen.
- Berechnen Sie, wann in beiden Seen die gleiche Fläche mit Algen bedeckt ist.
- Bestimmen Sie den Zeitpunkt, an dem im ersten See nur noch 0,5m<sup>2</sup> Algen vorhanden sind.
- Welche Größe hat der zweite See, wenn nach 5 Wochen der Algenteppich entdeckt wird und diese Fläche 15% des Sees ausmacht?