Übungsaufgaben P 15

Aufgabe 1

Gegeben ist die Gewinnfunktion mit $G(x) = -x^3 + 7x^2 + 4x - 10$ eines Unternehmens.
Die Kosten können mit $K(x) = x^3 - 8x^2 + 21x + 10$ bestimmt werden.

a) Ermitteln den ökonomischen Definitionsbereich.
b) Berechnen Sie den Cournot'schen Punkt.
c) Ermitteln Sie die Gewinngrenze, wenn die Gewinnschwelle bei 1 ME liegt.
d) Zeigen Sie, dass das Betriebsminimum einen Erlös von 84 GE erzeugen würde.
e) Überprüfen Sie, ob die erlösmaximale Menge Stückkosten in Höhe von 78,05 GE verursacht.
f) Errechnen Sie die Grenzkosten bei 5 ME. Erläutern Sie die Bedeutung dieser Grenzkosten.

Aufgabe 2

Durch die Funktion $K(x) = 0{,}5x^3 - 4{,}5x^2 + 15x + 5$ werden die Kosten und durch die Funktion $E(x) = -3x^2 + 21x$ wird der Erlös eines Unternehmens beschrieben.

a) Berechnen Sie die Sättigungsmenge.
b) Zeigen Sie, dass das Gewinnmaximum 13,2 GE erreicht.
c) Bestimmen Sie das Grenzkostenminimum.
d) Ermitteln Sie die KPU.

Aufgabe 3

Berechnen Sie jeweils nur die gesuchten Funktionen.

a) $G(x) = -5x^3 + x^2 - 30x - 17$ und $K(x) = 5x^3 - 6x^2 + 45x + 17$ gesucht p(x)
b) $p(x) = -12x + 36$ und $G(x) = -0{,}5x^3 + 2x^2 - 12x - 25$ gesucht K(x)
c) $k(x) = x^2 - 5x + 16 + \frac{31}{x}$ und $G(x) = -x^3 + 5x^2 - 7x - 31$ gesucht p(x)

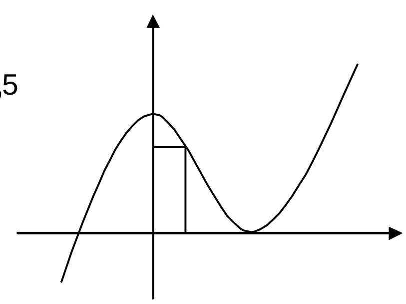
Aufgabe 4

Gegeben sind die Funktionen $f(x) = x^3 - 5x + 2$ und $g(x) = -0{,}1x^3 + 0{,}6x^2 - 2{,}5$

a) Führen Sie mit den beiden Funktionen eine vollständige Kurvendiskussion durch und zeichnen Sie die Graphen in ein gemeinsames Koordinatensystem.
b) Berechnen Sie die Schnittpunkte der beiden Graphen und überprüfen Sie, ob diese auch in Ihrer Zeichnung so zu finden sind.

Aufgabe 5

Unter der Funktion 3. Grades $f(x) = -0{,}1x^3 - 0{,}7x^2 + 0{,}5x + 7{,}5$ soll ein Rechteck einbeschrieben werden. (Skizze)
Bestimmen Sie die Länge der Rechtecksseiten so, dass ein möglichst großer Umfang entsteht.

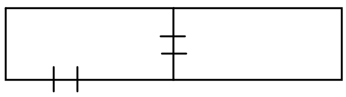


Aufgabe 6

Eine ganzrationale Funktion 3. Grades schneidet bei – 1 die x-Achse. Sie hat im Punkt (– 2l3) eine Tangente mit der Steigung – 2,5 und verläuft durch (0l–2). Erstellen Sie die Funktionsgleichung.

Aufgabe 7

Mit 46m Zaun und zwei 2m breiten Toren sollen zwei gleich große rechteckige Bereiche eines Spielplatzes abgegrenzt werden. Ermitteln Sie die Maße der Einzelseiten so, dass die Gesamtfläche möglichst groß wird.



Aufgabe 8

Berechnen Sie den minimalsten Abstand zwischen den beiden Funktionen $g(x) = x^2 - 2x - 1$ und $f(x) = x^3 - 5x^2 + 5x - 4$ im Intervall $x \in [0;2]$, wenn g(x) über f(x) liegt.

Aufgabe 9

Erstellen Sie nur das Gleichungssystem!

a) Eine Funktion 4. Grades hat bei T(-2l-5) einen Tiefpunkt, bei 1 eine Nullstelle mit der Steigung 1,5 und besitzt auf der y-Achse eine Wendestelle.
b) Eine Funktion 3. Grades besitzt bei x = 5 eine Tangente mit der Steigung -1, hat im Punkt (1l4) einen Hochpunkt und bei x = 4 eine Wendestelle.

Aufgabe 10

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 die quadratische Erlösfunktion $E(x) = ax^2 + 144x$ auf.

a) Vervollständigen Sie die Erlösfunktion, wenn diese bei 6 ME den maximalen Erlös von 432 GE erreicht.
b) Berechnen Sie das Gewinnmaximum.
c) Welchen Preis muss der Monopolist festlegen, wenn er den maximalen Gewinn machen will?
d) 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?

Hier noch eine Mischung aus Erstellen der Funktionsgleichung und ökonomischen Aufgaben.

Aufgabe 11

Ein kleines Unternehmen erzielt bei 2 ME keinen Gewinn, bei 3 ME aber 2,5 GE mehr Erlös als Kosten. Die fixen Kosten werden mit 8 GE veranschlagt. Der Preis der Ware beträgt konstant 5 GE.
Ermitteln Sie die Preis-Absatz-, Erlös-, Kosten- und Gewinnfunktion 2. Grades.