

Übungsaufgaben O

Prüfungsvorbereitung

1. Aufgabe

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

1.1. Erstellen Sie die Funktionsgleichung.

1.2. Führen Sie die vollständige Kurvendiskussion der Funktion $f(x) = \frac{1}{2}x^3 + 2x^2 - \frac{1}{2}x - 2$ durch und skizzieren Sie ihren Graphen.

1.3. Ermitteln Sie die Fläche, die der Graph mit der x -Achse einschließt.

2. Aufgabe

Der wöchentliche Erlös eines Betriebs kann mit folgender Funktion berechnet werden:

$$E(x) = -10x^2 + 300x.$$

Die Kosten bei 1 ME werden mit 695 GE angegeben. Das Grenzkostenminimum liegt bei 4 ME und beträgt 10 GE. Während 2-wöchigen Betriebsferien fallen 1000 GE als Kosten an.

2.1. Bestimmen Sie den ökonomischen Definitionsbereich.

2.2. Erstellen Sie die Kostenfunktion 3. Grades.

2.3. Berechnen Sie den Preis, bei dem der maximale Gewinn erzielt wird.

2.4. Geben Sie die Kosten bei 5 ME an. Berechnen Sie dann die Kosten, die pro Stück (Stückkosten) anfallen.

2.5. Bei einem anderen Betrieb liegt die gleiche Erlössituation vor, die Stückkosten sind aber konstant und betragen 50 GE. Ermitteln Sie die neue Gewinnfunktion.

3. Aufgabe

Gegeben ist eine gebrochenrationale Funktion mit $f(x) = \frac{a(x+b)}{x+c}$.

3.1. Ersetzen Sie a , b und c durch Zahlen so, dass bei -1 eine Nullstelle, bei 2 ein Pol und S_y bei $(0|-1)$ liegt.

3.2. Untersuchen Sie diese Funktion.

3.3. Verändern Sie die Funktion so, dass bei $x = 4$ eine Lücke liegt. Erklären Sie, was sich gegenüber der vorherigen Funktion geändert hat.