

Prüfungsvorbereitung 1 – 2017 tegut... 15

1. Aufgabe

- Führen Sie für untenstehende Funktionen jeweils eine vollständige Kurvendiskussion durch und zeichnen Sie den Graphen.
- Ermitteln Sie die Gesamtfläche, die jeder Graph mit der x-Achse einschließt.
- Berechnen Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen (1) an der Stelle $x = 2$.
- Bestimmen Sie die Stellen, an denen die Funktion (2) die Steigung 0,5 besitzt.

$$(1) f(x) = \frac{1}{4}x^3 + x^2$$

$$(2) f(x) = -0,5x^3 + x^2 + 2,5x - 3$$

2. Aufgabe

- Ermitteln Sie die Schnittpunkte der Funktionen.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt der eingeschlossenen Fläche.
- Bestimmen Sie die maximale Differenz der Funktionswerte im jeweils angegebenen Intervall.

$$(1) f_1(x) = x^3 + 1,5x^2 + 4 \quad ; \quad f_2(x) = 9x \quad x \in [-3; 0]$$

$$(2) f_1(x) = 0,2x^3 + 0,6x^2 - 2,6x - 3 \quad ; \quad f_2(x) = 2x^2 + 12x + 10 \quad x \in [-5; -1]$$

3. Aufgabe

Erstellen Sie die Funktionsgleichungen.

- Eine lineare Funktion verläuft durch die Punkte P(2|3,5) und Q(-4|11).
- Eine Funktion 2. Grades besitzt bei $x = 2$ ihren Hochpunkt, verläuft durch den Punkt P(-1|-16) und schneidet die y-Achse bei -6.
- Eine Funktion 3. Grades hat im Ursprung ihren Wendepunkt und bei H(2|8) ihren Hochpunkt.

4. Aufgabe

4.1 Ein Betrieb stellt verschiedene Produkte her. Bei Produkt A ist der Betrieb alleiniger Anbieter und gibt seine Grenzkostenfunktion mit

$$K'(x) = 0,3x^2 - 4x + 13,85 \text{ an. Der Erlös wird durch } E(x) = -1,25x^2 + 15x \text{ ermittelt.}$$

- Bestimmen Sie den ökonomischen Definitionsbereich.
- Ermitteln Sie das Grenzkostenminimum.
- Wenn der Betrieb dieses Produkt nicht produziert, machte er dabei einen Verlust von 5 GE. Erklären Sie, wie Sie die Kostenfunktion $K(x)$ bilden.
- Berechnen Sie das Gewinnmaximum.
- Geben Sie den Cournot'schen Punkt an.

4.2 Bei Produkt B gibt es noch sehr viele Mitanbieter auf dem Markt, sodass der Preis des Produkts B bei konstant 12,75 GE liegt. Es gilt für die Produktion aber die gleiche Kostensituation.

- Zeigen Sie, dass bei 2 ME die Kosten erstmals vom Erlös gedeckt werden.
- Warum sollte in der Produktion die Kapazitätsgrenze von 16 ME nicht ausgeschöpft werden?