

Aufgabe 1: (5 Punkte)

Bestimmen Sie den maximalen Funktions- und Wertebereich folgender Funktion:

a) $f(x) = \sqrt{-3x+9}$

b)

$$f(x) = \frac{5x+2}{2x+4}$$

Aufgabe 2: (5 Punkte)

Bestimmen Sie den mathematisch und ökonomisch sinnvollen Definitions- und Wertebereich der folgenden Kostenfunktion:

$$K(x) = ax + b$$

mit $a, b \in \mathbb{R}^+$ mit $a = 30$ und $b = 10$

Aufgabe 3: (5 Punkte)

Bestimmen Sie die lineare Gleichung der Funktion, die durch die folgenden Punkte verläuft:

$$P(1 | 3); Q(3 | -2)$$

Aufgabe 4: (5 Punkte)

Bestimmen Sie folgende Grenzwerte:

a) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{10}{x+3}$

b) $\lim_{(x) \rightarrow \infty} \frac{3x^2+x-1}{x^2+1}$

Aufgabe 5: (10 Punkte)

Bestimmen Sie die Ableitung folgender Funktionen:

a)

$$f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 10x - 5$$

b)

$$f(x) = \frac{22}{x^3}$$

Aufgabe 6: (30 Punkte)

a) Diskutieren Sie folgende Funktion

$$f(x) = \frac{1}{5}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 - 4$$

Aufgabe 7: (10 Punkte)

Die Preiselastizität der Nachfrage nach einer bestimmten Sorte Nuss-Nougat-Creme beträgt -0,3. In einem Supermarkt werden täglich durchschnittlich 5,2 Becher zu einem Preis von jeweils 1,59 Euro verkauft.

Geben Sie einen Näherungswert für die Anzahl der verkauften Becher pro Tag an, falls der Preis auf 1,79 Euro erhöht wird.

Aufgabe 8: (20 Punkte)

Gegeben seien die Nachfragefunktionen $f(Q)$ und die Angebotsfunktion $g(Q)$. Berechnen Sie Gleichgewichtsmenge und -preis, sowie die Konsumenten- und Produzentenrente.

$$f(Q) = 100 - 0,1Q; \quad g(Q) = 30 + 0,1Q$$