

Komplexe Übungsaufgaben Blatt 1

Aufgabe 1

Punkte: 10

Im Automobilwerk sollen pro Woche 2.000 PKW montiert werden. Bei x Standardmodellen und y Sondermodellen werden die folgenden Arbeitsstunden benötigt:

$$A(x,y) = 3x^2 - 2xy - 10y + 1.000.000$$

Ermitteln Sie unter Abwendung der Lagrange-Funktion, wie viele Standardmodelle und Sondermodelle herzustellen sind, um die insgesamt 2.000 PKW mit möglichst wenig Arbeitsstunden zu produzieren.

Hinweis: Auf den Nachweis des Extremwertes wird verzichtet.

Aufgabe 2

Punkte: 14

Bestimmen Sie für folgende Funktion $y = f(x) = \frac{3x^2 - 1}{x^2 + 4}$

a) den Definitionsbereich

b) die Nullstellen

c) Extrempunkte und Art des Extrema (ausführliche Ableitungen).

Aufgabe 3

Punkte: 8

Bestimmen Sie die Lösungsmenge für $x \in \mathbb{R}$ der folgenden Ungleichung:

$$|6 - 4x| + 2 < 2x$$

Aufgabe 4

Punkte: 12

Bestimmen Sie die Lösungen x der folgenden Gleichungen:

a) $\sqrt{2x + 15} - \sqrt{x + 4} = 2$

b) $x^7 \cdot x^{(3x-6)} = x \cdot x^{(2x+2)} \cdot x^{(4x-8)}$