Aufgabe 1 (Gewinnfunktion)

Sei $G(x) = -(x-4)(x-8)$ eine Gewinnfunktion.

(a) Geben Sie $G(0)$ an und interpretieren Sie den Wert.

(b) Ermitteln Sie die Gewinnschwelle (Break-Even-Point) und die Gewinngrenze.

(c) Bestimmen Sie die gewinnmaximale Produktionsmenge und den maximalen Gewinn.

(d) Das Unternehmen hat seine Fixkosten halbiert. Geben Sie die hierzu passende neue Gewinnfunktion G_{neu} an.

Aufgabe 2 (Preis-Nachfrage-Funktion)

Sei $p_N(x) = -\frac{1}{2}x + 10$ eine Preis-Nachfrage-Funktion, wobei x die Nachfragemenge in ME und $p_N(x)$ den zugehörigen Preis angibt. Als Höchstpreis bzw. Prohibitivpreis bezeichnet man den Preis bei einer Nachfrage von 0 ME.

(a) Geben Sie den Prohibitivpreis an.

(b) Stellen Sie die Erlösfunktion $E(x) = x \cdot p_N(x)$ auf und berechnen Sie die erlösmaximale Produktionsmenge und den maximalen Erlös.

Aufgabe 3 (Kostenfunktion)

Sei $K(x) = 1500x + 2000$ eine Kostenfunktion.

(a) Geben Sie einen sinnvollen Definitionsbereich für K an.

(b) Berechnen Sie die Kosten bei der Produktion von 10 ME.

(c) Ermitteln Sie bei welcher Menge die Kosten den Wert von 47000 GE erreichen.

Aufgabe 4 (Kostenfunktion II)

Sei $K(x) = x^3 - 10x^2 + 35x + 18$ eine Kostenfunktion mit $D_K = \mathbb{R}_{\geq 0}$.

(a) Geben Sie begründet die maximale Anzahl von Nullstellen für eine kubische Funktion an.

(b) Erklären Sie warum K (obwohl es sich ja um eine kubische Funktion handelt) im angegebenen Definitionsbereich keine Nullstelle haben kann.