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) Berechnen Sie die Sättigungsmenge.

(c) Stellen Sie die Erlösfunktion E 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.

Aufgabe 5 (Konsumfunktion)

Der Konsum $C(Y)$ (in GE) abhängig vom Einkommen Y (in GE) werde beschrieben durch die Funktion $C(Y) = -\frac{7}{10}Y + 100$.

(a) Geben Sie den Konsum bei einem Einkommen von 100 GE an.

(b) Bestimmen Sie wann in diesem Modell das gesamte Einkommen für Konsum ausgegeben wird. Beurteilen Sie auch, ob Sie dieses Modell für realitätsnah halten.