

Klausur

Wirtschaftsmathematik

Aufgabe 1

35 Punkte

Ein Monopolist hat die Preis-Absatzfunktion

$$p(x) = 42 - \frac{5}{2}x - \frac{1}{3}x^2$$

und die Kostenfunktion

$$K(x) = 6x + 25$$

1. Bestimmen Sie die Produktionsmenge, für die der Gewinn des Monopolisten maximal ist. Wie hoch ist dieser? Für welchen Preis wird er erzielt?
2. Berechnen und interpretieren Sie die Elastizität der Gewinnfunktion für $x = 6$.

Aufgabe 2

35 Punkte

Ein Betrieb verkauft zwei Produkte P_1 und P_2 . Er hat die Nachfragefunktionen:

$$p_1 = 55 - x_1 - x_2, \quad p_2 = 70 - x_1 - 2x_2$$

und die Kostenfunktion

$$K(x_1, x_2) = x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2.$$

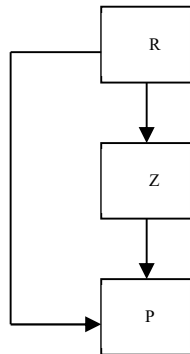
1. Für welche Produktionsmengen wird ein maximaler Gewinn erzielt?
2. Wie hoch ist der maximale Gewinn?
3. Wie lauten die entsprechenden Preise?

Es ist genau eine der nachfolgenden zwei Aufgaben zu lösen.

Aufgabe 3	30 Punkte
------------------	------------------

Folgendes Diagramm repräsentiert den Produktionsprozess in einem Betrieb:

- R: Rohstoffblock
- Z: Zwischenproduktblock
- P: Endproduktblock.



Die Endprodukte werden teilweise *direkt* ohne Verwendung der Zwischenprodukte hergestellt.

Direkte Verflechtungskoeffizienten			Gesamtverflechtungskoeffizienten					
	P_1	P_2		Z_1	Z_2		P_1	P_2
R_1	2	0	R_1	0	1	R_1	8	16
R_2	1	3	R_2	2	4	R_2	11	25

1. Stellen Sie die obigen Tabellen als Matrizen dar.
2. Modellieren Sie den Produktionsprozess als eine Matrixgleichung.
3. Wie viele Zwischenprodukteinheiten werden pro Endprodukteinheit benötigt?
4. Wie viele Rohstoffe werden zur Realisierung des folgenden Produktionsprogramms benötigt?

$$P_1 : 15 \text{ Einheiten}; \quad P_2 : 9 \text{ Einheiten}$$

Aufgabe 4**30 Punkte**

Ein Betrieb stellt aus den Rohstoffen R_1 , R_2 und R_3 die Produkte P_1 , P_2 und P_3 her. Die nachfolgende Tabelle enthält den Rohstoffverbrauch pro Produkteinheit sowie die entsprechenden maximal verfügbaren Rohstoffmengen:

	P_1	P_2	P_3	Rohstoffmenge
R_1	3	2	1	17
R_2	1	1	1	10
R_3	2	1	0	7

Die Rohstoffe sollen voll verbraucht werden.

1. In welchen Bereich darf die Produktion von P_3 variiert werden?
2. Geben Sie zwei mögliche Produktionsprogramme an