

Klasse	<b>Mathematik</b> 4. Klausur 2025	Kerstin Fröhlig
W FHI11		



### Probeklausur

#### Lösungshinweise:

- Außer bei der Bestimmung von Nullstellen ganzrationaler Funktionen 3. Grades müssen alle Ergebnisse rechnerisch bestimmt werden.
- Der Rechenweg sollte erkennbar sein.
- Schreibe die Bedingungen zunächst auch allgemein auf (wie im Unterricht).

#### Aufgabe 1 – Bestimme die Gewinn-, Kosten-, Erlös und Preisabsatzfunktion

Gehe davon aus, dass die Kostenfunktion eine ganzrationale Funktion dritten Grades ist.

$$(K(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d)$$

Alfred produziert einfache Badeschlappen. Der Preis, den er dafür erzielen kann, ist unabhängig von der produzierten Menge (Polypol).

- Verkauft Alfred 100 Stück so beträgt sein Erlös 5600 GE.
- Wird nichts produziert, so entstehen Kosten in Höhe von 80 GE.
- Die geringsten variablen Stückkosten entstehen dann, wenn er acht Mengeneinheiten produziert. Sie betragen dann 28 GE.
- Die Gewinnschwelle liegt bei 4 ME.

#### oder

Der Unternehmer produziert zudem schweißfreie T-Shirts. Dabei ist ihm Folgendes über seine wirtschaftliche Situation bekannt:

- Die fixen Kosten betragen 35.000 Geldeinheiten (GE).
- Wenn er 40 Mengeneinheiten produziert, entstehen Kosten in Höhe von 57400 GE.
- Das Betriebsminimum wird bei 36 ME erreicht. Die kurzfristige Preisuntergrenze liegt bei 552 GE.
- Das Betriebsoptimum wird bei einer Menge von 50 erzielt.

#### Vorgehen:

1. Stelle zunächst alle möglichen Gleichungen auf.
2. Stelle nun die Matrix auf und überprüfe Dein Ergebnis mit dem Taschenrechner.

#### Aufgabe 2 – Analysiere die Gewinnsituation

Gegeben ist folgende Kostenfunktion und Preisabsatzfunktion:

$$K(x) = x^3 - 6x^2 + 15x + 10 \quad p(x) = -x + 10$$

Alternativ:

$$K(x) = 2x^3 - 12x^2 + 18x + 5 \quad p(x) = -2x + 14$$

#### Berechnen Sie folgende ökonomischen Punkte bzw. Funktionen:

1. Gewinn- und Erlösfunktion:  $G(x)$  und  $E(x)$
2. die Sättigungsmenge und das Erlösmaximum  $E_{\text{Max}}$
3. das Gewinnmaximum  $G_{\text{Max}}$  und den Cournotscher Punkt CP (gewinnmaximaler Preis)
4. Gewinnzone mit Gewinnschwelle GS und Gewinngrenze GG

#### Aufgabe 3 – Analysiere die Kostensituation

##### Situation:

Eine Unternehmerin produziert Laufschuhe mit Solarunterstützung (... da ist laufen überhaupt nicht mehr anstrengend!)

Ihre Kostensituation lässt sich durch die nachfolgende Funktion beschreiben:

Gesamtkosten in Abhängigkeit der Menge:

$$K(x) = 5x^3 - 10x^2 + 40x + 40$$

$$K(x) = x^3 - 8x^2 + 56x + 216 \text{ (alternativ)}$$

1. Berechne das Betriebsminimum. Welche ökonomische Bedeutung hat dies?
2. Berechne das Betriebsoptimum. Welche ökonomische Bedeutung hat dies?
3. Berechne das Grenzkostenminimum. Welche ökonomische Bedeutung hat dies?