

**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 – Analysiere die Kostensituation (20 Punkte)**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?

Aufgabe 2 – Bestimme die Gewinn-, Kosten-, Erlös und Preisabsatzfunktion (20 Punkte)

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.

Aufgaben

1. Stelle zunächst alle möglichen Gleichungen auf. (9 Punkte)
2. Bestimme nun die Funktionen rechnerisch (8 Punkte)
3. Stelle nun die Matrix auf und überprüfe Dein Ergebnis mit dem Taschenrechner. (3 Punkte)

Aufgabe 3 – Wahrscheinlichkeitsrechnung (20 Punkte)

Die Firma Dogy AG produziert hochwertige Hundehalsbänder aus veganem Leder. Bei einer Qualitätskontrolle werden Halsbänder der Produktion entnommen und zum einen die Nähte als auch die Materialbeschaffenheit und auch die Farbechtheit geprüft. (Alle drei Fehler treten unabhängig voneinander auf.) Materialfehler treten mit einer Wahrscheinlichkeit von 4% auf, die Nähte sind zu 98% fehlerfrei und die Farbechtheit kann zu 97% gewährleistet werden

1. Wie lautet die Ergebnismenge Ω bei der Prüfung eines Halsbandes?
2. Die Ereignismenge E_1 enthält alle Ergebnisse, mit maximal einem Fehler. Bestimme die Ereignismenge E_1 sowie Ihr Gegenereignis.
3. Bestimme die Wahrscheinlichkeit von E_1 , d.h. $P(E_1)$.
4. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Halsband zwei oder mehr Fehler aufweist? (Ereignis E_2)