

## Steckbriefaufgaben

Stelle die beiden Kostenfunktionen auf. Berechne die Parameter a, b und c ohne TR-Funktion. (TR kann also benutzt werden, die Matrix müsst ihr aber schriftlich lösen.)

1. In einem Fertigungsbetrieb werden die Gesamtkosten K mit Hilfe einer ganzrationalen Funktion 3. Grades berechnet. Die Fixkosten belaufen sich auf 20 GE. Bei einer Produktionsmenge von 2 ME betragen die Kosten 40 GE.

Bei einer Produktionsmenge von 4 ME betragen die Grenzkosten 20 GE.

Die Stückkosten betragen bei 4 ME 15 GE. Berechnen Sie die Kostenfunktion K(x).

2. Die Fixkosten betragen 40 GE.

Das Betriebsoptimum liegt bei 2 ME und beträgt 60 GE/ME.

Das Betriebsminimum liegt bei 1 ME und beträgt 35 GE/ME.

Berechnen Sie die Kostenfunktion K(x).

$$1. \quad K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad d = 20$$

$$K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 20$$

$$K'(x) = 3ax^2 + 2bx + c \quad \neq$$

$$k(x) = ax^2 + bx + c + \frac{20}{x}$$

$$K'(4) = 20 \quad 20 = 3a \cdot 4^2 + 2 \cdot b \cdot 4 + c$$

$$20 = 48a + 8b + c$$

$$k(4) = 15 \quad 15 = a \cdot 4^2 + b \cdot 4 + c + \frac{20}{4}$$

$$15 = 16a + 4b + c + 5 \quad | -5$$

$$10 = 16a + 4b + c$$

$$K(2) = 40 \quad 40 = a \cdot 2^3 + b \cdot 2^2 + c \cdot 2 + 20 \quad | -20$$

$$20 = 8a + 4b + 2c$$

$$\begin{array}{c} a \quad b \quad c \\ \left( \begin{array}{ccc|c} 48 & 8 & 1 & 20 \\ 16 & 4 & 1 & 10 \\ 8 & 4 & 2 & 20 \end{array} \right) \quad ] \ominus$$

II - III

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 48 & 8 & 1 & 20 \\ 8 & 0 & -1 & -10 \\ 8 & 4 & 2 & 20 \end{array} \right) \cdot (-2) \quad ] \oplus$$

(-2) \cdot III + I

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 48 & 8 & 1 & 20 \\ 8 & 0 & -1 & -10 \\ 32 & 0 & -3 & -20 \end{array} \right) \cdot (-3) \quad ] \oplus$$

(-3) \cdot II + III

$$\begin{array}{l} \text{I} \\ \text{II} \\ \text{III} \end{array} \left( \begin{array}{ccc|c} 48 & 8 & 1 & 20 \\ 8 & 0 & -1 & -10 \\ 8 & 0 & 0 & 10 \end{array} \right) \Rightarrow \begin{array}{l} 8a = 10 \quad | : 8 \\ a = 1,25 \end{array}$$

$$a \text{ in II: } 8 \cdot 1,25 + 0b - 1c = -10$$

$$10 - c = -10$$

$$c = 20$$

$$a \text{ und } c \text{ in I: } 48 \cdot 1,25 + 8b + 20 = 20 \quad | -20$$

$$60 + 8b = 0$$

$$8b = -60$$

$$b = -7,5$$

$$\Rightarrow K(x) = 1,25x^3 - 7,5x^2 + 20x + 20$$

$$2. \quad d = 40$$

$$K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 40$$

$$k_v(x) = ax^2 + bx + c; \quad k_v'(x) = 2ax + b$$

$$k(x) = ax^2 + bx + c + \frac{40}{x}$$

$$k_v(1) = 35 \quad 35 = a + b + c$$

$$k_v'(1) = 0 \quad 0 = 2a + b$$

$$k(2) = 60 \quad 60 = 4a + 2b + c + 20$$

$$40 = 4a + 2b + c$$

$$\begin{array}{c} a \quad b \quad c \\ \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 35 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 1 & 40 \end{array} \right) \ominus \end{array}$$

I - III

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 35 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 0 & -5 \end{array} \right) \oplus$$

II + III

$$\begin{array}{l} \text{I} \\ \text{II} \\ \text{III} \end{array} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 35 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & -5 \end{array} \right) \Rightarrow -a = -5 \Leftrightarrow a = 5$$

$$a=5 \text{ in II: } 10 + b = 0 \Rightarrow b = -10$$

$$a=5 \text{ und } b=-10 \text{ in I: } 5 - 10 + c = 35 \Rightarrow c = 40$$

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