

Produktionsberechnung

Eine pharmazeutische Fabrik stellt aus fünf Rohstoffen R vier verschiedene Grippemittel G her. Die folgende Matrix gibt an, wie viel Mengeneinheiten (ME) der einzelnen Rohstoffe für je eine Mengeneinheit der Grippemittel benötigt werden.

$$M_{RG} = \begin{pmatrix} 70 & 20 & 10 & 30 \\ 10 & 5 & 15 & 60 \\ 25 & 100 & 150 & 36 \\ 60 & 180 & 260 & 180 \\ 20 & 63 & 75 & 24 \end{pmatrix}$$

Die Kosten in Geldeinheiten (GE) setzen sich aus Material- und Fertigungskosten zusammen.

$$\text{Materialkosten pro ME Rohstoffe: } K_{\text{Rohstoffmaterial}} = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{8}; \frac{1}{5}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3} \right)$$

$$\text{Fertigungskosten pro ME Grippemittel: } K_{\text{Fertigung}} = (6; 2; 8; 1)$$

- a) Eine Apotheke bestellt 40 ME von G_1 , 10 ME von G_2 und 20 ME von G_3 . Der Verkaufspreis von G_1 ist achtmal so groß wie der von G_2 ; der von G_3 ist dreimal so groß wie der von G_1 .

Berechnen sie:

- (i) den zugehörigen Rohstoffbedarf.
- (ii) die gesamten Kosten, wenn die fixen Kosten 250 GE betragen.
- (iii) den Verkaufspreis je ME des jeweiligen Grippemittels, damit der Gewinn insgesamt 10.000,00 GE beträgt.

- b) Die Produktion soll auf eine neue Technologie umgestellt werden, deren Auswirkungen bei den Kosten durch den Parameter t dargestellt werden. Die Kosten in Geldeinheiten je ME sind durch die folgenden Vektoren gegeben:

$$K_{\text{Rohstoffmaterial}} = \left(\frac{1}{5}t^3 + t; \frac{1}{2}t^3 - \frac{1}{10}t^2; -2t^2 + t; \frac{1}{4}t^3 - \frac{1}{4}t^2 + t; 1 \right)$$

$$K_{\text{Fertigung}} = \left(\frac{1}{2}t^3 - 4t^2 + 8t; \frac{1}{2}t^3 - 4t^2 + 3; -t^2 + 6t; 1 \right)$$

- (i) Berechnen sie die auftretenden Gesamtkosten bei der Produktion von je 1 ME Endprodukte in Abhängigkeit von t .
- (ii) Für welchen Wert t ist der **Zuwachs** der Gesamtkosten minimal?