

## 2008 B II Angabe

- 1.0 In einem kartesischen Koordinatensystem sind die Punkte  $A(2|10|1)$ ,  $B(-1|13|4)$  und  $C_k(-8|k|7)$  mit  $k \in \mathbb{R}$  gegeben.
- 1.1 Stellen Sie fest, ob es Werte von  $k$  gibt, so dass  $A$ ,  $B$  und  $C_k$  auf einer Geraden liegen. (4 BE)
- 1.2 Die Ebene  $F$  wird durch die Punkte  $A$ ,  $B$  und  $C_2$  ( $k = 2$ ) aufgespannt. Bestimmen Sie je eine Gleichung von  $F$  in Parameter- und Koordinatenform.  
(mögliches Ergebnis:  $F: 7x_1 - 2x_2 + 9x_3 = 3$ ) (5 BE)
- 1.3 Ermitteln Sie eine Gleichung der Schnittgeraden  $g$  zwischen der Ebene  $F$  und der  $x_2x_3$ -Koordinatenebene. (3 BE)
- 1.4.0 Gegeben ist die Ebenenschar  $E_a: (2+a)x_1 - x_2 + (3+a)x_3 = a$  mit  $a \in \mathbb{R}$ .
- 1.4.1 Prüfen Sie, ob die Ebene  $F$  zu der Ebenenschar  $E_a$  gehört. (5 BE)
- 1.4.2 Bestimmen Sie die Anzahl der Achsenschnittpunkte der Ebenenschar  $E_a$  in Abhängigkeit von  $a$ . (6 BE)
- 1.4.3 Untersuchen Sie die Lage der Geraden  $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  mit  $r \in \mathbb{R}$  zur Ebene  $E_0$  (also  $a = 0$ ). (3 BE)
- 2.0 Die Zweigwerke  $U$ ,  $V$  und  $W$  eines Unternehmens und der Markt sind nach dem Leontief-Modell verflochten. Es gilt:  $E - A = \begin{pmatrix} 0,8 & -0,2 & -0,2 \\ -0,8 & 0,9 & -0,1 \\ -0,6 & -0,2 & 0,7 \end{pmatrix}$ , wobei  $E$  die Einheitsmatrix und  $A$  die Inputmatrix ist.
- 2.1 Erstellen Sie eine Input-Output-Tabelle für den Produktionsvektor  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 50 \\ 100 \\ 80 \end{pmatrix}$ . (4 BE)
- 2.2 Aufgrund eines veränderten Nachfrageverhaltens ergibt sich folgende Situation:
- Werk  $U$  gibt doppelt so viele Mengeneinheiten (ME) an den Markt ab wie das Werk  $V$ ;
  - Werk  $W$  gibt 7 ME an den Markt ab;
  - die Gesamtproduktion im Werk  $W$  ist um 20 ME größer als im Werk  $U$ .
- Bestimmen Sie den Produktionsvektor und den Marktvektor. (7 BE)
- 2.3 Das Produkt von Werk  $V$  wird auf dem Markt nicht mehr nachgefragt. Die Markt- abgabe von Werk  $V$  wird deshalb eingestellt. Bestimmen Sie, welche Menge in Werk  $V$  bei einer Produktion von 55 ME in  $U$  und 100 ME in  $W$  trotzdem noch produziert werden muss. (3 BE)