- 1.0 Im $\mathbb{R}^3$ sind die Punkte $A(2|1|0)$, $B(3|-2|-0,5)$ und $C(-2|-2|2)$ sowie die Geraden $g_t: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ t \end{pmatrix}$ mit $s, t \in \mathbb{R}$ gegeben.
- 1.1 Bestimmen Sie eine Gleichung der Ebene E , welche die Punkte A , B und C enthält, in parameterfreier Form.
(Mögliches Ergebnis: $E: x_1 + 2x_3 - 2 = 0$) (5 BE)
- 1.2 Geben Sie die Lage der Ebene E bezüglich des Koordinatensystems an und verdeutlichen Sie diese Lage durch eine möglichst aussagekräftige Skizze, welche auch die Koordinaten der Achsenschnittpunkte von E enthält. (5 BE)
- 1.3 Bestimmen Sie die Lage von g_t gegenüber E in Abhängigkeit von t . Geben Sie gegebenenfalls die Koordinaten des Schnittpunktes an. (5 BE)
- 1.4 Die Geraden g_t liegen alle in einer Ebene F . Bestimmen Sie eine Gleichung der Ebene F in Parameterform und geben Sie eine Gleichung der Schnittgeraden s von E und F an. (4 BE)
- 2.0 Eine Molkerei (M), ein Unternehmen (U), welches einfache Milchprodukte veredelt, und ein landwirtschaftlicher Hof (H) sind untereinander und mit dem Markt nach dem Leontief-Modell gemäß nebenstehender Tabelle verknüpft. (Angaben in Mengeneinheiten ME)
	M	U	H	Markt	Produktion
M	20	50	5	25	a
U	b	40	0	200	250
H	40	0	10	c	50
- 2.1 Bestimmen Sie die Werte für a , b und c und geben Sie die Bedeutung der Werte von b und c im Sinne der vorliegenden Thematik an. (4 BE)
- 2.2 Die Molkerei will nun ihre Marktabgabe auf 86 ME erhöhen. Die anderen Betriebe behalten ihre Marktabgabebehalten bei. Bestimmen Sie die hierfür notwendigen Produktionszahlen der drei Betriebe. (8 BE)
- 2.3.0 Der landwirtschaftliche Hof ist nicht in der Lage, die unter 2.2 berechnete Produktionssteigerung zu leisten. Für diesen ist maximal eine Erhöhung auf 60 Mengeneinheiten möglich. Das Unternehmen U erhöht seine Produktion auf 255 Mengeneinheiten.
- 2.3.1 Bestimmen Sie rechnerisch das maximale Intervall, welches für die Produktionszahl der Molkerei in Frage kommt.
(Ergebnis: $x_1 \in [71,25;120]$) (5 BE)
- 2.3.2 Bestimmen Sie die unter den gegebenen Bedingungen maximal mögliche Marktabgabe der Molkerei und die dadurch bedingten Marktabgabebehalten der beiden anderen Betriebe. Ermitteln Sie den Prozentsatz, um welchen die Molkerei somit ihre Marktabgabe gegenüber der Abgabe in 2.0 maximal steigern könnte. (4 BE)