

Musterklausur für Leistungsnachweis Nr. 1

Thema:	Lineare Algebra und analytische Geometrie (Anwendungen Gauß-Algorithmus, Lösbarkeit von LGS, Rechnen mit Vektoren, Linearkombination, Vektoren mit Formvariablen, vektorieller Ansatz für elementargeometrische Probleme)
Lehrer:	C. Schmitt
Bearbeitungszeit:	90 Minuten
Hilfsmittel:	WTR (ohne Grafik; nicht programmierbar), Beachte: a) Wie vereinbart muss der Rechenweg bei allen Aufgabenstellungen nachvollziehbar sein. b) Zwei Formpunkte; insgesamt 83+2 Punkte

Aufgaben:

Entwickeln und Lösen von LGS

- 1) 1 Flasche Bier kostet 0,50 €
1 Flasche Sekt kostet 10,00 €
1 Flasche Wein kostet 3,00 €
Es sollen 100 Flaschen für genau 100 € gekauft werden.

Entwicklen Sie bitte ein geeignetes lineares Gleichungssystem und bearbeiten Sie es systematisch.

Analysieren Sie, welche Möglichkeiten es für den Einkauf gibt .

(8 Punkte)

Linearkombination

2)

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} a \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ a \end{pmatrix}$$

- a) Berechnen Sie mit Ansatz, für welche Werte des Parameters a sich der rechte Vektor als Linearkombination der beiden anderen darstellen lässt.

b)

$$\begin{pmatrix} 23 \\ 1 \\ 10 \end{pmatrix}$$

Für $a = 3$ stellen Sie bitte diesen Vektor als Linearkombination der 3 obigen Vektoren (A 2a) dar.
mit Ansatz und systematischer Umformung des LGS.

(20 Punkte)

Rechnen mit Vektoren

- 3) Gegeben sind die Punkte eines Vierecks mit
 $A(7|7|7)$, $B(3|2|1)$, $C(4|5|6)$, $D(8|10|12)$
a) Beweisen Sie, dass es sich um ein Parallelogramm handelt
b) Bestimmen Sie die Koordinaten des Mittelpunktes M dieses Parallelogramms.

(15 Punkte)