

Aufgabe 1	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 7
---------------------	---------------	--	-----------------------------

Ermitteln Sie die komplexe Zahl z , die die Gleichung $\frac{2+3i}{2}z + \frac{5+2i}{1+i} = -50 + 19i$ löst!

Aufgabe 2	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 13
---------------------	---------------	--	------------------------------

Gegeben sei das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 &= 10 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + 5x_4 &= 17 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 &= 8 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + \lambda x_4 &= \mu \end{aligned}$$

- Lösen Sie das Gleichungssystem im Spezialfall $\lambda = -3$, $\mu = 5$ mit dem Gaußschen Algorithmus!
- Für welche Werte der Parameter λ und μ ist das Gleichungssystem eindeutig lösbar, mehrdeutig lösbar bzw. unlösbar?

Aufgabe 3	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 9
---------------------	---------------	--	-----------------------------

An 30 Personen sollen Preise im Wert von 30 DM, 24 DM bzw. 18 DM vergeben werden, wofür insgesamt genau 600 DM verwendet werden sollen. Welche Möglichkeiten zum Kauf der 30 Preise gibt es, wenn jede Wertstufe mindestens einmal vertreten sein soll?

Aufgabe 4	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 13
---------------------	---------------	--	------------------------------

Gegeben seien die Ebenen $E_1 : \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ und $E_2 : 2x + 8y + z = 36$

sowie die Gerade $g : \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 8 \\ 5 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ 6 \end{pmatrix}$.

- Geben Sie die Gleichung der Ebene E_1 in parameterfreier Form an!
- Ermitteln Sie den Abstand zwischen der Gerade g und der Ebene E_1 sowie den Abstand zwischen der Gerade g und der Ebene E_2 !
- In welcher Gerade schneiden sich die Ebenen E_1 und E_2 ?

Aufgabe 5	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 8
---------------------	---------------	--	-----------------------------

Führen Sie für die Fläche $x^2 + y^2 + z^2 - xy = \frac{1}{2}$ die Hauptachsentransformation durch und klassifizieren Sie sie!

Aufgabe 6	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 10
---------------------	---------------	--	------------------------------

Ermitteln Sie für die Optimierungsaufgabe

$$\begin{aligned}
 x_1 - 2x_2 + x_3 &\rightarrow \max \\
 2x_1 - 3x_2 + x_3 &= 1 \\
 -2x_2 + x_3 &\leq 7 \\
 -3x_2 + 4x_3 &\leq 88 \\
 x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0
 \end{aligned}$$

die optimale Lösung und den optimalen Zielfunktionswert!