

Mathematik I für Wirtschaftsinformatiker und -ingenieure

Prüfungsklausur

1. (4 Punkte)

- Geben Sie die Gleichung der Kurve in der x - y -Ebene an, die aus den Punkten besteht, die vom Punkt $(-1, 0)$ doppelt so weit entfernt sind wie vom Punkt $(1, 0)$!
- Um was für eine Kurve handelt es sich?
- Skizzieren Sie die Kurve!

2. (4 Punkte) Für welche reellen x gilt $6 + \frac{1}{x+3} < 1$?

3. (10 Punkte)

- Wenden Sie den Gaußschen Algorithmus auf das lineare Gleichungssystem

$$x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = -8$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 13$$

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 11$$

$$3x_1 + 4x_2 + 5x_3 - 3x_4 = \lambda \quad \text{an!}$$

- Für welche Werte des Parameters λ ist das Gleichungssystem lösbar?
- Geben Sie im Falle der Lösbarkeit die allgemeine Lösung des Gleichungssystems an!

4. (10 Punkte)

- Transformieren Sie die Fläche $2x^2 + 4xz + 4y^2 + 5z^2 = 36$ in Hauptachsenlage!
- Klassifizieren Sie die Fläche und ermitteln Sie ihre Halbachsen!

5. (12 Punkte) Lösen Sie die lineare Optimierungsaufgabe

$$3x_1 + 7x_2 - 2x_3 \rightarrow \max$$

$$5x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 30$$

$$8x_1 + 4x_2 - x_3 \leq 44$$

$$5x_1 + x_2 - x_3 \leq 6$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \quad !$$