

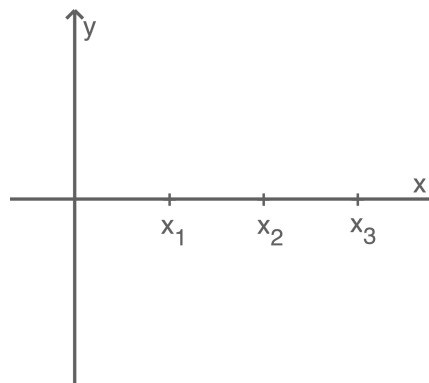
A - Hilfsmittelfreier Teil

Analysis - Niveau 1

- 1 Eine in \mathbb{R} definierte ganzrationale, nicht lineare Funktion f mit erster Ableitungsfunktion f' und zweiter Ableitungsfunktion f'' hat folgende Eigenschaften:

- f hat bei x_1 eine Nullstelle.
- Es gilt $f'(x_2) = 0$ und $f''(x_2) \neq 0$.
- f' hat ein Minimum an der Stelle x_3 .

Die Abbildung zeigt die Positionen von x_1, x_2 und x_3 .



- 1.1 Begründe, dass der Grad von f mindestens 3 ist.

(2 BE)

- 1.2 Skizziere in der Abbildung einen möglichen Graphen von f .

(3 BE)

Lineare Algebra/ Analytische Geometrie - Niveau 1

- 2 Gegeben ist das Gleichungssystem

$$\text{I} \quad 2x + z = 0$$

$$\text{II} \quad -y + 2z = 0$$

$$\text{III} \quad 2y + bz = 1$$

mit $x, y, z \in \mathbb{R}$.

Untersuche in Abhängigkeit von b mit $b \in \mathbb{R}$ die Anzahl der Lösungen des Gleichungssystems; gib gegebenenfalls die Lösungen an.

(5 BE)

Stochastik - Niveau 1

- 3 Bei einem zweistufigen Zufallsexperiment wird zunächst eine faire Münze und danach ein fairer Würfel geworfen.

Zeigt die Münze „Kopf“, wird ein Würfel geworfen, dessen sechs Seiten mit 1,1,1,2,2,3 beschriftet sind.

Zeigt die Münze „Zahl“, wird ein Würfel geworfen, dessen sechs Seiten mit 1,2,2,4,5,5 beschriftet sind.

3.1 Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die gewürfelte Zahl ungerade ist.

(2 BE)

3.2 Die gewürfelte Zahl ist gerade. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Münze „Kopf“ zeigte.

(3 BE)

Lineare Algebra / Analytische Geometrie - Niveau 2

4 Gegeben sind die Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ mit $r, s \in \mathbb{R}$.

4.1 Begründe, dass g und h nicht identisch sind.

(1 BE)

4.2 Die Gerade g soll durch Spiegelung an einer Ebene auf die Gerade h abgebildet werden.

Bestimme eine Gleichung einer geeigneten Ebene und erläutere dein Vorgehen.

(4 BE)