

SBL Kapfenberg 2011
Endklausur aus Mathematik 1
Wiederholungstermin

1. Ermittle für welche $x \in \mathbb{R}$ die folgende Ungleichung gilt: $|3x - 8| < 14$.

2. Gegeben seien drei Urnen gefüllt mit je 6 Kugeln:

- Urne 1 enthalte 3 schwarze und 3 weiße Kugeln
- Urne 2 enthalte 2 schwarze und 4 weiße Kugeln
- Urne 3 enthalte 1 schwarze und 5 weiße Kugeln

Ein Urne soll zufällig ausgewählt und aus ihr eine Kugel zufällig gezogen werden.

- a) Zeichne einen passenden Ereignisbaum.
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist diese Kugel schwarz?
- c) Falls eine schwarze Kugel gezogen wird, mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt diese aus Urne 2?

3. Gegeben seien die Geraden g und h , wobei

$$h : X = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix},$$

und g durch die Punkte $A = (1|3|-5)$ und $B = (3|4|3)$ bestimmt sei.

- a) Gib eine Parameterdarstellung der Geraden g an.
- b) Bestimme die gegenseitige Lage der Geraden g und h und allenfalls ihren Schnittpunkt.

4. Gegeben seien die Ebenen

$$E_1 : 3x + 5y + 6z = 3,$$

$$E_2 : X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

- a) Überprüfe, ob die Gerade $g : X = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ parallel zur Ebene E_1 verläuft.
- b) Ermittle die Normalvektordarstellung der Ebene E_2 und überprüfe, ob die beiden Ebenen ident sind.

5. Ermittle die Ableitungen $f'(x)$ der folgenden Funktionen

- a) $f(x) = x^2 \cdot \sin x$
- b) $f(x) = 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5e^x + \cos x$
- c) $f(x) = \frac{3x + 1}{1 - x^2}$

Viel Erfolg!