

Analytische Geometrie: Präsenzübung 1
Wiederholung Schulmathematik

Aufgabe 1

Seien a, b, c positive reelle Zahlen. Zeigen Sie:

Es gibt genau dann ein Dreieck mit Seitenlängen a, b, c , wenn die Dreiecksungleichungen erfüllt sind.

Aufgabe 2 (BW Abiturprüfung 2015)

Gegeben sind die drei Punkte $A(4|0|4)$, $B(0|4|4)$, $C(6|6|2)$.

- Zeigen Sie, dass das Dreieck ABC gleichschenkelig ist.
- Bestimmen Sie die Koordinaten eines Punktes, der das Dreieck ABC zu einem Parallelogramm ergänzt. Veranschaulichen Sie durch eine Skizze, wie viele solcher Punkte es gibt.

Aufgabe 3 (BW Abiturprüfung 2016)

Gegeben ist die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

- Untersuchen Sie, ob es einen Punkt auf g gibt, dessen drei Koordinaten identisch sind.
- Die Gerade h verläuft durch $Q(8|5|10)$ und schneidet g orthogonal. Bestimmen Sie eine Gleichung von h .

Aufgabe 4 (BW Abiturprüfung 2016)

Gegeben ist die Ebene $E: 4x_1 + 4x_2 + 7x_3 = 28$.

Es gibt zwei zu E parallele Ebenen F und G , die vom Ursprung den Abstand 2 haben. Bestimmen Sie jeweils eine Gleichung von F und G .

Aufgabe 5 (BW Abiturprüfung 2010)

Gegeben sind der Punkt $A(1|1|3)$ und die Ebene $E: x_1 - x_3 - 4 = 0$

- Welche besondere Lage hat E im Koordinatensystem?
- Der Punkt A wird an der Ebene E gespiegelt. Bestimmen Sie die Koordinaten des Bildpunktes.