

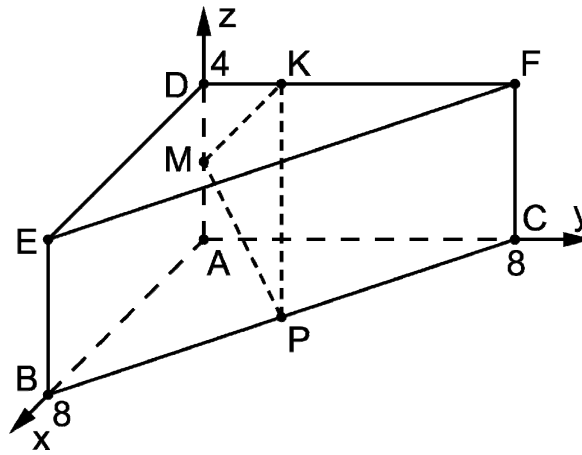
Geometrie

Aufgabengruppe 1

Diese Aufgaben dürfen nur in Verbindung mit den zur selben Aufgabengruppe gehörenden Aufgaben im Prüfungsteil B bearbeitet werden.

BE

- 1 Die Abbildung zeigt ein gerades Prisma ABCDEF mit $A(0|0|0)$, $B(8|0|0)$, $C(0|8|0)$ und $D(0|0|4)$.



- 2 a) Bestimmen Sie den Abstand der Eckpunkte B und F.
- 3 b) Die Punkte M und P sind die Mittelpunkte der Kanten $[AD]$ bzw. $[BC]$. Der Punkt $K(0|y_K|4)$ liegt auf der Kante $[DF]$. Bestimmen Sie y_K so, dass das Dreieck KMP in M rechtwinklig ist.
- 2 Gegeben ist die Ebene $E: 3x_2 + 4x_3 = 5$.
- 1 a) Beschreiben Sie die besondere Lage von E im Koordinatensystem.
- 4 b) Untersuchen Sie rechnerisch, ob die Kugel mit Mittelpunkt $Z(1|6|3)$ und Radius 7 die Ebene E schneidet.

10

Geometrie

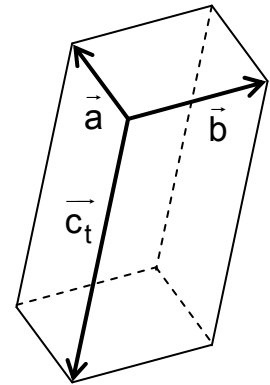
Aufabengruppe 2

Diese Aufgaben dürfen nur in Verbindung mit den zur selben Aufabengruppe gehörenden Aufgaben im Prüfungsteil B bearbeitet werden.

BE

1 Die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ und $\vec{c}_t = \begin{pmatrix} 4t \\ 2t \\ -5t \end{pmatrix}$ spannen für

jeden Wert von t mit $t \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ einen Körper auf. Die Abbildung zeigt den Sachverhalt beispielhaft für einen Wert von t .



2 a) Zeigen Sie, dass die aufgespannten Körper Quader sind.

3 b) Bestimmen Sie diejenigen Werte von t , für die der jeweils zugehörige Quader das Volumen 15 besitzt.

2 Eine Kugel besitzt den Mittelpunkt $M(-3 | 2 | 7)$. Der Punkt $P(3 | 4 | 4)$ liegt auf der Kugel.

3 a) Der Punkt Q liegt ebenfalls auf der Kugel, die Strecke $[PQ]$ verläuft durch deren Mittelpunkt. Ermitteln Sie die Koordinaten von Q .

2 b) Weisen Sie nach, dass die Kugel die x_1x_2 -Ebene berührt.

10