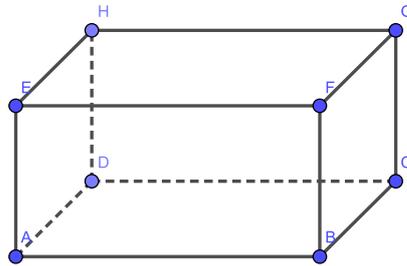


Aufgaben zur Klausurvorbereitung

1. Gegeben sei ein vierseitiges Prisma mit den Eckpunkten $A(2|-1/3)$, $B(1/3|0)$, $C(-1/4|2)$ und $E(4/1/5)$.



- Bestimmen Sie die fehlenden Eckpunkte.
- Weisen Sie nach, dass das Prisma ein gerades Prisma ist.
- M_1 sei der Mittelpunkt der Strecke \overline{AE} und M_2 der Mittelpunkt der Strecke \overline{BF} . Bestimmen Sie M_1 und M_2 .
- Berechnen Sie das Volumen des Prismas.
- Für welchen Wert des Parameters a verläuft die Gerade

$$g: \overrightarrow{OX} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} a \\ -4 \\ 3a \end{pmatrix}$$

orthogonal zur Geraden durch A und G ? Gibt es eine Zahl a , so dass die Gerade parallel zur Kante \overline{AB} verläuft?

2. Gegeben sei die Gerade

$$g: \overrightarrow{OX} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- Zeigen Sie, dass der Punkt $P(4|-21/10)$ auf der Geraden liegt.
- Geben Sie alle Punkte auf der Geraden an, die vom Punkt P den Abstand 22 haben.

3. Gegeben sei die Gerade

$$g: \overrightarrow{OX} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- Zeigen Sie, dass der Punkt $P(-1/5/5)$ auf der Geraden liegt.
- Geben Sie alle Punkte auf der Geraden an, die vom Punkt P den Abstand $2 \cdot \sqrt{17}$ haben.

4. Ein **Einheitsvektor** \vec{a} schließt mit dem Vektor $\vec{b} = (-3|3|3)^T$ den Winkel 90° und mit dem Vektor $\vec{c} = (2|0|2)^T$ den Winkel 45° ein.

- Geben Sie mit Hilfe des Skalarproduktes die beiden Gleichungen an, die den Vektor \vec{a} bestimmen.

- b) Lösen Sie das lineare Gleichungssystem und passen Sie den Parameter so an, dass \vec{a} tatsächlich ein Einheitsvektor ist.
5. Gegeben seien die Punkte $A = (0/0/0)$, $B(1/2/1)$, $D(-3/5/4)$, $E(p/ - p/ - 4)$. Bestimmen Sie den Parameter p so, dass der durch diese Punkte definierte wie in Aufgabe 1 definierte Spat das Volumen $74 VE$ hat.