

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

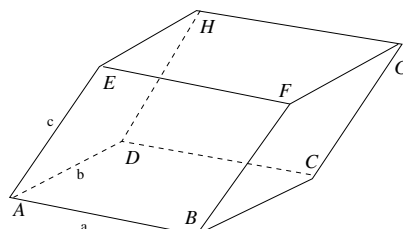
Note:

Für jede Aufgabe gibt es 2 Punkte.

Gegeben ist der Punkt A(1 | 2 | 3) und die drei Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

Damit wird in den Teilaufgaben ein Spat wie im Bild rechts betrachtet. Die Vektoren  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  und  $\vec{c}$  sind die Verbindungsvektoren der Eckpunkte.



**Aufgabe 1:** Gib die Koordinaten der Punkte B, C, D und G an.

Solltest Du die Koordinaten nicht finden können, so darfst Du mit den folgenden Koordinaten rechnen. Es gibt dann aber auf die folgenden Unteraufgaben insgesamt einen Punkt weniger: A(1 | 2 | 3), B(3 | 3 | 3), C(1 | 4 | 2), D(-1 | 1 | -1) und G(0 | 2 | 5) Lösung: B(1 | 3 | 2), C(0 | 4 | 3), D(0 | 3 | 4), E(1 | 3 | 7), F(1 | 4 | 6), H(0 | 4 | 8)

**Aufgabe 2:** Berechne den Mittelpunkt der Kante AB. Lösung (1 | 2.5 | 2.5)

**Aufgabe 3:** Berechne den Mittelpunkt der Grundfläche ABCD. Lösung (0.5 | 3 | 3)

**Aufgabe 4:** Berechne denjenigen Punkt auf der y-Achse, der von A und B den gleichen Abstand hat. Lösung (0 | -0.4 | 0)

**Aufgabe 5:** Berechne den Vektor, der doppelt so lang ist wie  $\vec{AG}$  und in die entgegengesetzte Richtung zeigt. Lösung  $\begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -8 \end{pmatrix}$

**Aufgabe 6:** Finde einen Vektor, der senkrecht auf  $\vec{a}$  steht und doppelt so lang ist wie  $\vec{a}$ . (Überlege Dir dazu, wie  $\vec{a}$  im Raume steht. Es gibt viele Lösungen der Aufgabe.) Lösung  $\begin{pmatrix} 2\sqrt{2} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

**Aufgabe 7:** Berechne  $3\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$  Lösung  $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix}$

**Aufgabe 8:** Finde einen Vektor  $\vec{d}$ , der die Gleichung  $2\vec{b} = 3\vec{d} - \vec{c}$  erfüllt. Lösung  $\begin{pmatrix} -2/3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

**Aufgabe 9:** Wähle, wenn möglich, die dritte Komponente des Vektors so, dass er parallel zu  $\vec{b} + \vec{c}$  ist. Sage auch, wenn es nicht möglich ist.

a)  $\vec{c} = \begin{pmatrix} 0.2 \\ 0.4 \\ z_1 \end{pmatrix}$  nicht möglich

b)  $\vec{f} = \begin{pmatrix} 3 \\ -6 \\ z_2 \end{pmatrix}$   $z_2 = 15$