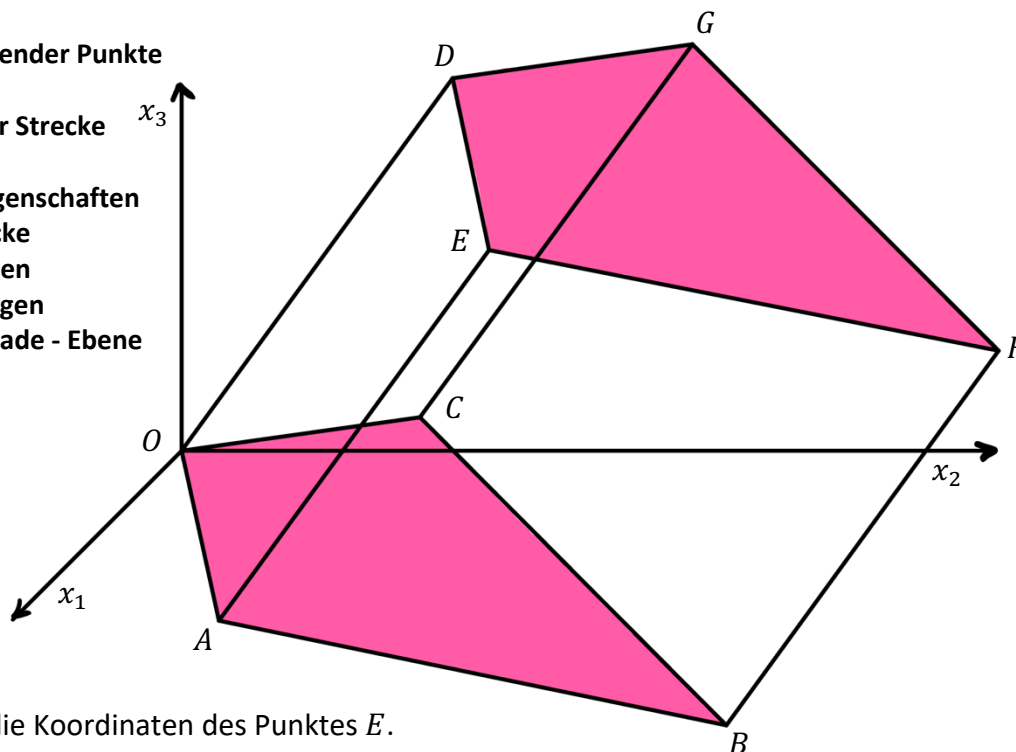


# Die 9 häufigsten Vektoraufgaben im Abi!

In einem kartesischen Koordinatensystem beschreiben die Punkte  $O(0|0|0)$ ,  $A(3|2|-1)$ ,  $B(0|8|-4)$ ,  $C(-3|2|-1)$  und  $D(0|4|5,5)$  fünf der acht Eckpunkte eines schiefen Prismas. Die Grundfläche  $OABC$  ist kongruent zur Deckfläche  $DEFG$ , die Seitenflächen sind Parallelogramme.

- 1) Koordinaten fehlender Punkte
- 2) Orthogonalität
- 3) Mittelpunkt einer Strecke
- 4) Punktprobe
- 5) Geometrische Eigenschaften
- 6) Länge einer Strecke
- 7) Ebenengleichungen
- 8) Geradengleichungen
- 9) Schnittpunkt Gerade - Ebene



- 1) Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes  $E$ .
- 2) Weisen Sie nach, dass die Diagonalen  $\overline{AC}$  und  $\overline{OB}$  der Grundfläche senkrecht zueinander sind.
- 3) Berechnen Sie den Mittelpunkt  $M$  der Strecke  $\overline{AC}$ . [Kontrolllösung:  $M(0|2|-1)$ ]
- 4) Weisen Sie nach, dass der Punkt  $M$  auf der Strecke  $\overline{OB}$  liegt.
- 5+6) Begründen Sie, dass das Dreieck  $MBC$  rechtwinklig ist, und prüfen Sie, ob es zusätzlich gleichseitig oder gleichschenkelig oder nichts von beidem ist (GK und LK).
- 6) Berechnen Sie das Verhältnis, in dem der Punkt  $M$  die Strecke  $\overline{OB}$  in zwei Teilstrecken zerlegt (LK).
- 7) Stellen Sie eine Gleichung der Ebene  $G$  in Parameterform (GK) oder in Koordinatenform (LK) auf, in der die Grundfläche  $OABC$  liegt.
- 8) Der Vektor  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  steht senkrecht auf der Ebene  $G$ . Geben Sie eine Gleichung der Geraden  $g$  an, die durch den Punkt  $D$  verläuft und die Ebene  $G$  im rechten Winkel schneidet.  
[Sollte das nicht gelingen, verwenden Sie im Folgenden  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 7,5 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix}$ ]
- 9) Bestimmen Sie den Schnittpunkt von der Geraden  $g$  mit der Ebene  $G$ .