

Aufgaben zu Kapitel 1: Grundlagen Vektorrechnung

Abitur 2021 B1

Die Punkte $A(6|0|4)$, $B(0|6|4)$, $C(-6|0|4)$ und D liegen in der Ebene E und bilden die Eckpunkte der quadratischen Grundfläche einer Pyramide $ABCD$ mit der Spitze $S(0|0|1)$. A , B und S liegen in der Ebene F .

- 4 a) Zeigen Sie rechnerisch, dass das Dreieck ABS gleichschenkelig ist. Geben Sie die Koordinaten des Punkts D an und beschreiben Sie die besondere Lage der Ebene E im Koordinatensystem.

Abitur 2021 B2

Der in Abbildung 1 dargestellte Körper wird begrenzt von der quadratischen Grundfläche $ABCD$ mit $A(5|5|0)$, $B(-5|5|0)$, $C(-5|-5|0)$ und $D(5|-5|0)$, acht dreieckigen Seitenflächen und einem weiteren Quadrat $EFGH$ mit $E(2|0|4)$, $F(0|2|4)$, $G(-2|0|4)$ und $H(0|-2|4)$.

Der Mittelpunkt S des Quadrats $ABCD$ ist der Ursprung des Koordinatensystems und der gesamte Körper ist symmetrisch sowohl bezüglich der x_1x_3 -Ebene als auch bezüglich der x_2x_3 -Ebene.

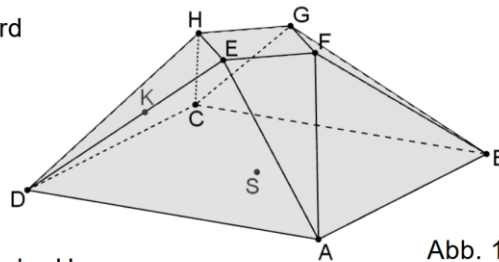


Abb. 1

- 2 a) Zeigen Sie, dass das Dreieck ABF bei F rechtwinklig ist.

Abitur 2020 A2

1 Gegeben sind die Punkte $P(-2|3|0)$, $R(2|-1|2)$ und $Q(q|1|5)$ mit der reellen Zahl q , wobei Q von P genauso weit entfernt ist wie von R .

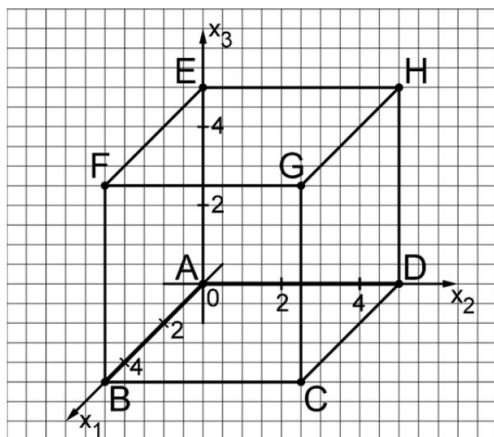
- 3 a) Bestimmen Sie q .

(zur Kontrolle: $q = -2$)

- 2 b) Ermitteln Sie die Koordinaten des Eckpunkts S der Raute $PQRS$. Zeigen Sie, dass $PQRS$ kein Quadrat ist.

Abitur 2019 B2

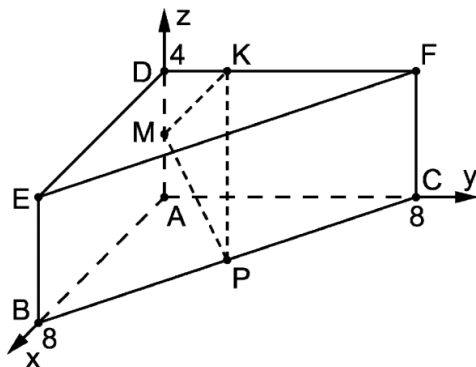
Die Abbildung zeigt den Würfel ABCDEFGH mit $A(0|0|0)$ und $G(5|5|5)$ in einem kartesischen Koordinatensystem. Die Ebene T schneidet die Kanten des Würfels unter anderem in den Punkten $I(5|0|1)$, $J(2|5|0)$, $K(0|5|2)$ und $L(1|0|5)$.



- 4 a) Zeichnen Sie das Viereck IJKL in die Abbildung ein und zeigen Sie, dass es sich um ein Trapez handelt, bei dem zwei gegenüberliegende Seiten gleich lang sind.

Abitur 2014 A1

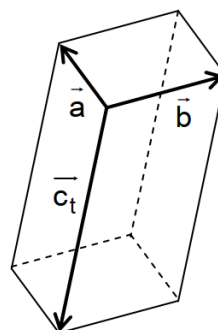
- 1 Die Abbildung zeigt ein gerades Prisma ABCDEF mit $A(0|0|0)$, $B(8|0|0)$, $C(0|8|0)$ und $D(0|0|4)$.



- 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.

Abitur 2014 A2

- 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.