

5) a) Beschreiben Sie die Menge aller Punkte $P(x; y)$ der Ebene, für die gilt:

- a) $y = 0$ b) $x = 2$ und $y = -3$ c) $x = y = 1$
d) $x = -y$ e) $y > 0$ f) $x = 4$ und $y \leq 0$

b) Beschreiben Sie möglichst genau die Lage der folgenden Punkte im Koordinatensystem ($a, b \in \mathbb{R}$):

$$A(1 \mid 1 \mid a) \quad B(a \mid a \mid 0) \quad C(a \mid -1 \mid b) \quad D(a \mid b \mid 0) \quad E(a \mid 0 \mid 0)$$

6) Welche Bedingungen müssen die Koordinaten des Punktes $P(a \mid b \mid c)$ mit $a, b, c \in \mathbb{R}$ erfüllen, damit sich der Punkt P

- a) auf der z -Achse bewegt,
b) auf einer Geraden bewegt, die senkrecht auf der xz -Ebene steht und durch den Punkt $A(2 \mid 2 \mid -1)$ geht,
c) in einer Ebene bewegt, die zur xz -Ebene parallel verläuft und von ihr den Abstand 2 LE hat,
d) in einer Ebene bewegt, die auf der xy -Ebene senkrecht steht und den Winkel zwischen der x - und y -Achse halbiert?

7) Stellen Sie folgende Körper im Koordinatensystem dar, ermitteln Sie die fehlenden Koordinaten und geben Sie Eigenschaften der Körper an.

- a) Quader ABCDEFGH mit $B(2 \mid 4 \mid 3)$, $D(0 \mid 0 \mid 3)$, $E(2 \mid 0 \mid 5)$, $G(0 \mid 4 \mid 5)$,
 $H(0 \mid 0 \mid 5)$
b) gerades dreiseitiges Prisma ABCDEF mit $A(3 \mid 0 \mid 0)$, $B(0 \mid 4 \mid 0)$,
 $C(0 \mid 0 \mid 0)$, $h=5$ cm
c) gerades Prisma ABCDEFGH mit $A(5 \mid 0 \mid 0)$, $B(5 \mid 3 \mid 0)$, $E(5 \mid 0 \mid 2,5)$,
 $H(0 \mid 0 \mid 4)$
d) gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche ABCDS mit
 $A_G=16$ cm² und $h=6$ cm

- Lösungen:

- **Lehrbuch S. 133/Übung 1:**

c) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ e) nicht möglich
möglich

- **Lehrbuch S. 133/Übung 2:**

b) $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}$ f) $\begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}$

Sollte es bei der zeichnerischen Konstruktion Probleme gegeben haben, dann bitte bei mir per Mail melden.

- **Lehrbuch S. 134/Übung 4:**

b) $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ -4 \end{pmatrix}$ e) nicht möglich
f) $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix}$ g) $\begin{pmatrix} 1 \\ -8 \\ -4 \end{pmatrix}$ h) $\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix}$ i) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

- **Lehrbuch S. 134/Übung 5:**

d) $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ e) $\begin{pmatrix} -2 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix}$ f) $\begin{pmatrix} -6,5 \\ 1 \\ -9 \end{pmatrix}$

- **Lehrbuch S. 136/7:**

b) $\begin{pmatrix} 12 \\ 10 \\ 11 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$

- **Lehrbuch S. 136/8:**

b) $\frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ c) $\frac{1}{4} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -8 \end{pmatrix}$

d) $\frac{1}{5} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ e) $\frac{1}{8} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

f) $\frac{3}{4} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$

- **Lehrbuch S. 136/10:**

b) $5\vec{a} - 2\vec{b}$

c) $-4\vec{a} + 2\vec{b} + 2\vec{c}$

d) $\vec{a} + \vec{b}$

e) $3\vec{a} + \vec{b}$

f) $-\vec{a} + 6\vec{b} - 6\vec{c}$

g) $12\vec{a} + 15\vec{b}$

h) $\vec{0}$

- **Lehrbuch S. 136/11:**

b)

n. d.

c)

$u = 6$

d)

$u = 3$