<u>10c Mathematik, 03.03.21</u>

Liebe Gruppe 2,

ich hoffe, gestern hat alles geklappt. Heute gibt es noch mal einige Übungsaufgaben und dann geht es v.a. um geometrische Anwendungsaufgaben.

Liebe Grüße,
Frau Feilcke ☺

1. **Lösungsvergleich der Aufgaben vom 02.03.21 (siehe Seite 2).**

2. **Bearbeite das AB „Uebung“, das ich in die Gruppe gestellt habe.**

3. **Fülle die Tabelle im AB „Geometrie“ <u>bis zum vereinbarten Zeitpunkt</u> (siehe Gruppe) aus.**
   - ➔ Beschreibe zuerst in Worten, wodurch die jeweilige Figur gekennzeichnet ist. Formuliere dies danach mit Vektoren und Gleichungen.
   - ➔ Du musst nicht alle Eigenschaften notieren, sondern nur die, mit denen man die Figur eindeutig identifizieren kann. (So hat das gleichseitige Dreieck auch die Eigenschaft, dass alle 3 Winkel gleich groß sind. Aber um zu zeigen, dass ein Dreieck gleichseitig ist, reicht es, wenn man zeigt, dass alle 3 Seiten gleich lang sind.)
   - ➔ Ergänze ggf. Diagonalen.
   - ➔ Beachte, dass wir noch kein Kriterium für senkrechte Vektoren oder rechte Winkel haben. Arbeite daher ggf. mit anderen Eigenschaften.
   - ➔ Damit nicht eine(r) alles machen muss, teilt ihr euch das bitte wie folgt auf:
     Figur 2-4: Anna, Michi, Maja, Wiebke
     5-7: Lea, Celina, Elias, Hanna
     8-9: Mia, Sebastian, Robert, Hans
     (Das heißt nicht, dass ihr das zusammen ausfüllen müsst. Ihr könnt euch aber absprechen, wenn ihr wollt.)
   - ➔ Vergleiche dann und ergänze deine Lösungen mithilfe der Lösungen aus der Gruppe.

4. **LB S. 144/28**

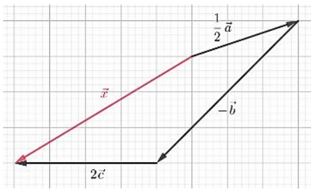
Das war’s für heute. Nächste Stunde schreibt ihr auch mal eine TÜ zum aktuellen Stoff, die ich einsammeln werde. Orientiert euch an der heutigen TÜ und den Aufgaben heute. Habt eine schöne Rest-Woche. ☺

Lösungen vom 02.03.21:

Übung:

a) rechnerisch: $\vec{x} = \frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c} = \begin{pmatrix} 1{,}5 \\ 0{,}5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2{,}5 \\ -1{,}5 \end{pmatrix}$

zeichnerisch:



b) $\overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ -2 \end{pmatrix} + \frac{1}{5}\begin{pmatrix} -4 \\ -7 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4{,}2 \\ 5{,}6 \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow P(4{,}2|5{,}6|0)$

c) LB S. 140/20

a) $\overrightarrow{AE} = \vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ b) $\overrightarrow{AF} = 3\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ c) $\overrightarrow{HS} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

d) $\overrightarrow{TG} = -\vec{b} - 2\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$

d) LB S. 140/22

LB S. 140/22

$\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{d} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{e} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$

I, II, III: $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} = r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

I $2 = r + t \rightarrow t = -1$

II $1 = s + t \rightarrow s = 2$

III $4 = r + s + t \rightarrow 4 = 3 + 2 - 1$ w.A.

II − III: $-3 = -r$

$3 = r$

$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} = 3\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} = r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

I $-2 = r + t \rightarrow t = 1$

II $0 = s + t \rightarrow s = -1$

III $-3 = r + s + t \rightarrow -3 = -3 - 1 + 1$ w.A.

II − III: $+3 = -r$

$-3 = r$

$\Rightarrow \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} = -3 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

Lineare Abhängigkeit / Unabhängigkeit: LB S. 143/25, 26; S. 142/24

LB S. 143/25

a) $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} = r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -12 \\ 8 \end{pmatrix}$ $\rightarrow r = -\frac{1}{4}$, $\rightarrow r = -\frac{1}{4}$, $\rightarrow r = -\frac{1}{4}$ } lin. abh.

b) $\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} = r \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\rightarrow r = \frac{1}{2}$, $\rightarrow r = 1/2$, $\rightarrow r = 1/4$ } ↯ lin. unabh.

c) $\begin{pmatrix} 2{,}5 \\ 2{,}4 \\ 0{,}1 \end{pmatrix} = r \cdot \begin{pmatrix} 7{,}5 \\ 7{,}2 \\ -0{,}3 \end{pmatrix}$ lin. unabh.

LB S. 143/26

$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = r \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 1+u \end{pmatrix}$ $\rightarrow r = \frac{3}{5}$

$\rightarrow 2 = r \cdot (1+u)$

$2 = \frac{3}{5} \cdot (1+u)$

$\frac{10}{3} = 1 + u$

$\underline{\underline{u = \frac{7}{3}}}$

LB S. 142/24

a) I $r + s + 2t = 0$

II $7r + 2s - t = 0$

III $2r + 2s + t = 0$

II + III: $9r + 4s = 0$ | : 3

I + 2II: $15r + 5s = 0$ | : 5

III': $3r + \frac{4}{3}s = 0$

II': $3r + s = 0$

III' − II': $\frac{1}{3}s = 0$

$s = 0$

s in II': $r = 0$

r, s, in I: $t = 0$

$\Rightarrow$ lin. unabh.

b) I $r + 2t = 0$

II $s + t = 0$

III $2t = 0$

$t = 0$

t in II: $s = 0$

s, t in I: $r = 0$

$\Rightarrow$ lin. unabh.

Alternative Lösungen möglich (z.B. bei a) 2I-III …)