<u>10c Mathematik, 05.02.21</u>

Liebe 10c,

die Ferien sind zum Greifen nah. Schön, dass wir das 1. Halbjahr mit einer Mathestunde beenden, oder? (Ich kann mir die Freude in euren Gesichtern lebhaft vorstellen… ☺)

Wir bleiben heute bei den Vektoren, üben ein wenig und schauen uns eine Anwendungsaufgabe an. Ich denke, das sollte gut klappen. Bei Problemen gibt es ja noch die fakultative Sprechstunde um 10:00h. Los geht's.

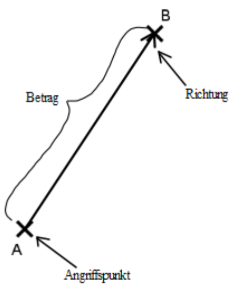
1. **Lösungsvergleich LB. 127/4:**

   a) $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ b) $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \end{pmatrix}$ c) $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ d) $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ -6 \end{pmatrix}$

   e) $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$ f) $\overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} a-1 \\ -7 \\ a+1 \end{pmatrix}$

2. **Noch eine Übung dazu: LB S. 127/5**
   Denk beim Zeichnen daran, die nicht sichtbaren Kanten gestrichelt zu zeichnen. Beachte, dass es sich um eine <u>dreiseitige</u> Pyramide handelt. (Die Grundfläche ist also ein Dreieck.)

3. **Jetzt geht es darum, die Länge eines Vektors - seinen Betrag - zu bestimmen.**
   a) Lies Folgendes:



Der Betrag eines Vektors $\overrightarrow{AB}$ entspricht dem Abstand der Punkte A und B. Das haben wir zu Beginn des Themas gemacht. Zur Erinnerung: $d(A;B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.

Hier stecken genau die Koordinaten des Vektors $\overrightarrow{AB}$ drin. Die Koordinaten des Vektors müssen als nur quadriert, das Ganze addiert und zum Schluss die Wurzel gezogen werden.

   b) Übernimm folgendes Tafelbild in deinen Hefter:

<u>2.2 Der Betrag eines Vektors</u>

$A(2|6|0), B(-1|6|4)$ $\quad d(A;B) = \sqrt{(-1-2)^2 + (6-6)^2 + (4-0)^2}$
$= \sqrt{9+16} = 5\ LE$

$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ → Länge des Vektors: $5\ LE = \sqrt{(-3)^2 + 0^2 + 4^2}$

Der Betrag $|\vec{v}|$ eines Vektors ist die Länge eines seiner Pfeile. Es gilt:

<u>Ebene</u>: $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}, |\vec{v}| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$

<u>Raum</u>: $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}, |\vec{v}| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}$

Weiter geht's auf der nächsten Seite. →

c) Löse LB S. 128/6b-f. Schreibe die ganze Rechnung auf, z.B.:

b) $\left|\begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}\right| = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = 13\ LE$ (Den roten Zwischenschritt könnt ihr weglassen, wenn ihr wollt.)

d) Löse LB S. 128/7

Orientiere dich dabei an folgender Rechnung für a):

$$\left|\begin{pmatrix} t \\ 2t \end{pmatrix}\right| = \sqrt{t^2 + (2t)^2} = 1$$
$$\sqrt{t^2 + 4t^2} = 1$$
$$\sqrt{5t^2} = 1 \quad /\,^2$$
$$5t^2 = 1 \quad / : 5$$
$$t^2 = \frac{1}{5} \quad / \sqrt{}$$
$$t_{1/2} = \pm\sqrt{\frac{1}{5}}$$

Achtung, bei b) ist - zumindest in meinem Buch - ein Druckfehler. Der Vektor muss lauten: $\vec{a} = \begin{pmatrix} t \\ 2 \end{pmatrix}$.

4. Zum Schluss gibt es noch eine geometrische Anwendung:

a) Übernimm die Überschriften in deinen Hefter:

2.3 Geometrische Anwendungen

a) Spiegelung

b) Lies dir das Beispiel 2 auf S. 129 durch. Mach dir eine Skizze und kurze Notizen dazu.

c) LB S. 129/9

Geschafft. Ich wünsche euch erholsame Ferien! ☺