

Alle Teilaufgaben werden gleich bewertet!

- Probl. 1** (a) Was ist ein geometrischer Vektor?
 (b) Was ist ein nicht geometrischer Vektor?
- Probl. 2** (a) Was ist ein Erzeugendensystem eines Vektorraumes?
 (b) Was bedeutet „ $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_n\}$ ist linear abhängig“?
 (c) Was ist die Dimension eines Vektorraumes?
- Probl. 3** (a) Was ist eine Gruppe?
 (b) Sei $[a]_3$ der Rest bei der Division von $a \in \mathbb{Z}$ durch 3.
 Wir definieren: $[a]_3 + [b]_3 := [a + b]_3$.
 i. Präsentiere ein Beispiel zu dieser Definition.
 ii. Untersuche ob $\{[a]_3 \mid a \in \mathbb{Z}\}$ eine Gruppe ist.
- Probl. 4** Gegeben sind 4 Punkte in einer Ebene $\rightsquigarrow A, B, C, D$.
 (a) Wie muss D gewählt werden, damit $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$ kollinear sind.
 (b) Wie muss D gewählt werden, damit $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$ eine Orthonormalbasis bildet, wenn $|\overrightarrow{AB}| = 1$ gesetzt ist?
- Probl. 5** Gegeben sind $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{CD} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{EF} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$,
 (a) Zerlege \overrightarrow{AB} nach $\{\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}\}$ graphisch.
 (b) Zerlege \overrightarrow{AB} nach $\{\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}\}$ exakt.
- Probl. 6** Gegeben ist ein regelmässiges 5-Eck mit Zentrum $M \neq O$ und den Eckpunkten P_1, \dots, P_5 in allgemeiner Lage.
 (a) Bestimme $\sum_{k=1}^5 \overrightarrow{MP}_k$. (Hinweis: Graphische Addition...)
 (b) Berechne $\sum_{k=1}^5 \overrightarrow{OP}_k$. (Hinweis: Resultat von oben verwenden...)

Viel Glück!