

Test in Algebra ◇ ◇**Type A1 Bu ◇ 2 a**

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 $\leadsto A, B, C, D$.

(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!