

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

Alle Teilaufgaben werden gleich bewertet!

- Probl. 1** (a) Was ist ein Vektor?
 (b) Was ist der Unterschied zwischen einem geometrischen und einem nicht geometrischen Vektor?
- Probl. 2** (a) Was ist eine Basis eines Vektorraumes?
 (b) Was bedeutet „ $\{\vec{a}_1, \vec{a}_2, \dots, \vec{a}_k\}$ ist linear abhängig“?
 (c) Was ist der Unterschied zwischen Mächtigkeit eines Vektorraumes und der Dimension?
- Probl. 3** (a) Was ist der Unterschied zwischen einer Halbgruppe und einer Gruppe?
 (b) Sei D_α das Resultat bei der Drehung eines gleichschenkligen Dreiecks um den Schwerpunkt, $\alpha = \text{Drehwinkel}$.
 - Wie muss α gewählt werden, damit die Figuren sich decken?
 - Sei $D_\beta \circ D_\alpha := D_{\alpha+\beta}$. Zeige, dass (D_{α_k}, \circ) eine Gruppe ist, wenn α die in der letzten Teilaufgabe gefundenen Werte annimmt.
- Probl. 4** $A = A(2; 5; 1)$, $B = B(0; 0; 1)$, $C = C(1; 1; 1)$, $D = D(2; 0; 1)$, $E = E(1; 2; 1)$, $F = B$. Damit bilden wir die Vektoren \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} , \overrightarrow{EF}
 - Zerlege \overrightarrow{AB} nach $\{\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}\}$ graphisch.
 - Zerlege \overrightarrow{AB} nach $\{\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}\}$ exakt.
- Probl. 5** P_1, P_2, \dots, P_7 bilden ein regelmässiges 7-Eck mit Zentrum $M \neq O$ und den Eckpunkten P_1, \dots, P_7 in allgemeiner Lage.
 - Bestimme $\sum_{k=1}^7 \overrightarrow{MP}_k$. (Hinweis: Graphische Addition...)
 - Berechne $\sum_{k=1}^5 \overrightarrow{OP}_k$. (Hinweis: Resultat von oben verwenden...)
- Probl. 6** Gegeben sind A, B, C aus Aufgabe 4. Es gelte $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CG}|$.
 - Berechne G so, dass \overrightarrow{AB} und \overrightarrow{CG} kollinear sind.
 - Berechne $\frac{1}{2} \cdot (\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{CB})$.

Viel Glück!