

Alle Teilaufgaben werden gleich bewertet!

- Probl. 1** (a) Was ist ein Vektor?
 (b) Was ist der Unterschied zwischen einem geometrischen und einem nicht geometrischer 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, $\alpha =$ Drehwinkel.
 i. Wie muss α gewählt werden, damit die Figuren sich decken?
 ii. 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 \vec{AB} , \vec{CD} , \vec{EF}
 (a) Zerlege \vec{AB} nach $\{\vec{CD}, \vec{EF}\}$ graphisch.
 (b) Zerlege \vec{AB} nach $\{\vec{CD}, \vec{EF}\}$ 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.
 (a) Bestimme $\sum_{k=1}^7 \vec{MP}_k$. (Hinweis: Graphische Addition...)
 (b) Berechne $\sum_{k=1}^5 \vec{OP}_k$. (Hinweis: Resultat von oben verwenden...)
- Probl. 6** Gegeben sind A, B, C aus Aufgabe 4. Es gelte $|\vec{AB}| = |\vec{CG}|$.
 (a) Berechne G so, dass \vec{AB} und \vec{CG} kollinear sind.
 (b) Berechne $\frac{1}{2} \cdot (\vec{AG} + \vec{CB})$.

Viel Glück!