Test in Algebra $\diamond$ $\diamond$ Type A1 Bu $\diamond$ 3

Alle Teilaufgaben werden gleich bewertet! WIR1

Probl. 1 Gegeben sind die Vektoren $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$, $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Es gilt:

$$\vec{v} = \lambda\, \vec{v}_1 + \mu\, \vec{v}_2 \;\Rightarrow\; \lambda, \mu = \,?$$

Probl. 2 $\vec{v}_1$ und $\vec{v}_2$ spannen mit O ein Parallelogramm auf. Inhalt $A = \,?$

Probl. 3 Drehe $\vec{v}$ um $\dfrac{\pi}{10} \hat{=} 18^o$. Berechne den gedrehten Vektor $\vec{u} = D(\vec{v})$.

Probl. 4 Sei $\overrightarrow{OP} = \vec{v}$, $\overrightarrow{OP_1} = \vec{v}_1$, $\overrightarrow{OP_2} = \vec{v}_2$. Durch P_1 und P_2 geht eine Gerade g.

(a) Bestimme den senkrechten Abstand d von P zu g.

(b) Bestimme einen Normalenvektor zu g, welcher die Länge d hat.

Probl. 5 Gegeben sind die Vektoren

$$\overrightarrow{OQ_1} = \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \overrightarrow{OQ_2} = \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \overrightarrow{OQ_3} = \vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$$

(a) Bestimme $\vec{v}_1 \times \vec{v}_2$.

(b) Bestimme den Flächeninhalt des Parallelogramms, das durch $O, \vec{v}_1$ und $\vec{v}_2$ gegeben ist.

(c) Bestimme das Volumen des Spats, der durch $O, \vec{v}_1, \vec{v}_2$ und $\vec{v}_3$ gegeben ist.

(d) Bestimme den Abstand von Q_3 von der Ebene Φ, welche durch O, Q_1 und Q_2 gegeben ist.

(e) Entscheide durch Rechnung, ob $Q(4; 2; 3) \in \Phi$ richtig ist.

Viel Glück!