

DI Roland Wagner, S2 524

DI Markus Ableidinger, S2 619

E-mail: roland.wagner@ricam.oeaw.ac.at

E-mail: markus.ableidinger@jku.at

Tel.: 0732 2468 4112

Tel.: 0732 2468 4167

<https://www.dk-compmath.jku.at/Members/dgerth/vorlesung-mathematik-fur-chemiker-ii-ss14/>

7. Sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} -18 \\ 3 \\ -6 \\ 12 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \\ 0 \\ -12 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} -9 \\ 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ linear

unabhängig?

8. Bestimmen Sie die Länge der Seiten, die Innenwinkel und den Flächeninhalt des durch die Punkte $A = (2, 1, 2)$, $B = (0, 0, 1)$ und $C = (0, 3, -1)$ gegebenen Dreiecks in \mathbb{R}^3 .

9. Berechnen Sie für die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \\ -7 \end{pmatrix}$

folgende Ausdrücke:

$$\vec{a} \times \vec{b}, (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot ((\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{b} + \vec{c})), \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}), \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}).$$

10. (a) Wie muss die Zahl λ gewählt werden, sodass die Summe $\vec{a} + \lambda\vec{b}$ der Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ orthogonal zu dem Vektor $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ steht?

(b) Wie muss die Zahl z gewählt werden, damit der Vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} -13 \\ 12 \\ z \end{pmatrix}$ mit

den Vektoren $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ in einer Ebene liegt?

11. (a) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden g durch die Punkte $A = (-3, -1, -4)$ und $B = (2, 0, 7)$.

(b) Bestimmen Sie den Abstand des Punktes $C = (5, 1, -15)$ zur Geraden g .

12. (a) Bestimmen Sie die Parameterform, Koordinatenform und Normalenform der durch die Punkte $A = (-5, 8, 2)$, $B = (6, 2, -4)$ und $C = (3, 7, 7)$ aufgespannten Ebene E .

(b) Überprüfen Sie, ob die Punkte $D = (-3, 17, 29)$ und $F = (-2, -11, -35)$ in E liegen.