

TH-2 3. Übungsblatt Mathematik

Besprechung am *Freitag, 16. März 2018*

Aufgabe 9. (*Vektorprodukt*)

Berechnen Sie das Volumen des von den Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$ aufgespannten Spats.

Aufgabe 10. (*Volumen eines Tetraeders*)

Welches Volumen hat ein Tetraeder mit den Eckpunkten $P_1(0; 0; 0)$, $P_2(4; 0; 0)$, $P_3(1; 3; 1)$, $P_4(2; 2; 6)$?

Tipp: Überlegen Sie sich, wie man aus einem Spat ein Tetraeder heraus schnitzen kann.

Aufgabe 11. (*Parallel- und Normalkomponenten*)

Bestimmen Sie die Parallel- und Normalkomponenten des Vektors $\vec{b} = 3\vec{e}_x - 2\vec{e}_y + \vec{e}_z$ bezüglich

- (i) $\vec{a} = 2\vec{e}_x - 7\vec{e}_y + \vec{e}_z$.
- (ii) $\vec{a} = 0\vec{e}_x + 1\vec{e}_y + 2\vec{e}_z$.

Aufgabe 12. (*Geraden und Ebenen*)

Gegeben seien die Punkte $A(1|2|-3)$ und $B(1|-1|0)$, sowie die Ebene

$$E_1 : 2x - y + 2z = 3.$$

- (i) Welcher der Punkte A und B liegt in der Ebene E_1 ?
- (ii) Berechnen Sie den Schnittpunkt L einer zu E_1 senkrechten Geraden g_1 durch den Punkt A mit der Ebene E_1 .
- (iii) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABL .
- (iv) Geben Sie die Parameterform einer Ebene E_2 an, in der das Dreieck ABL liegt.