

Übungen zur Vorlesung Mathematik II für Chemiker im SS 17

Blatt 5

Abgabe am Freitag, den 26.05.2017 , 12.15 Uhr, Raum H-C 3302

1. Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = (1, -1, 1)$, $\vec{b} = (t - 1, 2, t)$ und $\vec{c} = (2 - t, t + 1, 1)$.
Man bestimme alle $t \in \mathbb{R}$, für welche
 - a) das \vec{a} und \vec{b} aufgespannte Parallelogramm minimalen Flächeninhalt besitzt,
 - b) die Vektoren \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} linear unabhängig sind.

2. Gegeben sind im Raum \mathbb{R}^3 die Punkte A: $(-1, 1, 0)$, B: $(0, 2, 3)$,
C: $(2, -1, -1)$, D: $(-1, 0, 2)$, E: $(1, -1, -2)$, F: $(1, 1, 1)$.
 - a) Man bestimme die Gleichungen der Geraden g_1 durch A und B und g_2 durch C und D in Parameterform. Man prüfe, ob die Geraden g_1 und g_2 windschief sind und berechne gegebenenfalls ihren Abstand sowie ihr gemeinsames Lot.
 - b) Man stelle die Ebenen E_1 (welche die Punkte A,B,C enthält) und E_2 (welche die Punkte D,E,F enthält) in Normalform dar. Man berechne die Schnittgerade g_s und den Schnittwinkel α_s zwischen E_1 und E_2 , sowie die Projektion der Geraden g_1 auf die Ebene E_2 .