

Universität Siegen  
Department Mathematik  
D. Wrase

Übungen zur Vorlesung Mathematik I für Chemiker im WS 18/19

Blatt 4

Abgabe am Freitag, den 09.11.2018 , 12.15 Uhr, Raum AR-A 1011

1. Zu den Vektoren  $\vec{a} = (2, 1, 2)$  ,  $\vec{b} = (2, 1, -1)$  ,  $\vec{c} = (1, 2, -2)$  ,  $\vec{d} = (2, 4, 1)$  berechne man
  - a) die Einheitsvektoren  $\vec{a}_0$  bzw.  $\vec{b}_0$  in Richtung von  $\vec{a}$  bzw.  $\vec{b}$  ,
  - b) das Volumen und den Oberflächeninhalt des von  $\vec{a}$  ,  $\vec{b}$  und  $\vec{d}$  aufgespannten Spates ,
  - c) die Zerlegung des Vektors  $\vec{b}$  in seine Komponenten  $\vec{b}_1$  in Richtung von  $\vec{a}$  und  $\vec{b}_2$  senkrecht zu  $\vec{a}$  ,
  - d) alle Vektoren  $\vec{x}$  mit  $\vec{x} \times \vec{a} = \vec{c}$  .
  
2. 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 Dreieck minimalen Flächeninhalt besitzt,
  - b) die Vektoren  $\vec{a}$  ,  $\vec{b}$  und  $\vec{c}$  linear unabhängig sind,
  - c) der Schwerpunkt der Punkte  $(1, -1, 1)$  ,  $(t - 1, 2, t)$  ,  $(2 - t, t + 1, 1)$  minimalen Abstand zum Nullpunkt hat.