

## Aufgabe 6

*Hinweis: Aufgabentext zur besseren Verständlichkeit abgeändert.*

Eine Luke ist mit einer Platte verschlossen, welche mit zwei Scharnieren an den Punkten  $S = (0|0|0)$  und  $T = (0|4|0)$  montiert ist. Die Platte hat eine Aufhängung, welche sich im geschlossenen Zustand am Punkt  $A = (-3|2|0)$  befindet und im geöffneten Zustand im Punkt  $B = (\frac{-3}{\sqrt{2}}|\frac{2}{\sqrt{2}}|\frac{3}{\sqrt{2}})$ .

- (a) Zeigen Sie, dass die Platte beim Öffnen um  $45^\circ$  gedreht wird.
- (b) Wie ist der Abstand zwischen dem Aufhängungspunkt im geschlossenen Zustand  $A$  und einem weiteren Punkt  $F = (3|-1|6)$ , welcher als Befestigung dienen soll?
- (c) Welcher Punkt  $H$  auf der Strecke von  $F$  nach  $G = (3|8|3)$ , hat den geringsten Abstand zum Aufhängungspunkt?

## Lösung 6

## Aufgabe 7

Bildet  $\mathbb{N}_0$  mit der Verknüpfung

$$a \circ b = |a - b|$$

eine abelsche Gruppe?

## Lösung 7

## Aufgabe 8

Gegeben sind die Vektoren

$$a = \begin{pmatrix} 1 \\ -1/2 \\ \beta \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 0 \\ 2\alpha \\ -2 \end{pmatrix} \quad c = \begin{pmatrix} -1 \\ -\alpha \\ 1 \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie die Variablen  $\alpha$  und  $\beta$  derart, dass der aus den 3 Vektoren gebildete Spat das Volumen 17 VE hat und das von den Vektoren  $\alpha$  und  $\beta$  aufgespannte Parallelogramm den Flächeninhalt 19 FE hat.

## Lösung 8

### Aufgabe 9

Zeigen Sie mithilfe der Determinanten, dass die folgenden 3 Ebenen keinen eindeutigen Schnittpunkt haben.

$$E_1 : x + z = 4$$

$$E_2 : 3x - 2y + 2z = 1$$

$$E_3 : 2y + z = 11$$

## Lösung 9