

Geometrie-Aufgaben: Vektorrechnung 7

1. Bestimme jeweils eine Koordinatengleichung der Ebene, die durch die Punkte  $A, B$  und  $C$  bestimmt ist:

(a)  $A = (1/ - 1/2)$  ,  $B = (-2/0/3)$  ,  $C = (3/1/ - 2)$

(b)  $A = (5/2/1)$  ,  $B = (-6/3/ - 2)$  ,  $C = (2/5/2)$

(c)  $A = (1/ - 2/4)$  ,  $B = (3/ - 3/2)$  ,  $C = (2/5/ - 2)$

(d)  $A = (7/4/ - 5)$  ,  $B = (9/2/ - 10)$  ,  $C = (5/ - 2/ - 20)$

Lösungen: (a)  $3x + 5y + 4z - 6 = 0$

(b)  $x + 2y - 3z - 6 = 0$

(c)  $4x + 2y + 3z - 12 = 0$

(d)  $5y - 2z - 30 = 0$

2. Beweise die folgende Aussage:

*Eine Ebene hat die Achsenabschnitte  $a, b$  und  $c \Leftrightarrow$   
die zugehörige Koordinatengleichung ist  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$*

3. Gegeben ist eine Ebene  $E$  durch die folgende Koordinatengleichung:

$$2x + 3y - 3z + 1 = 0$$

Welche der folgenden Punkte liegen in der Ebene  $E$ :

(a)  $A = (0/2/2)$

(b)  $B = (4/1, 5/4, 5)$

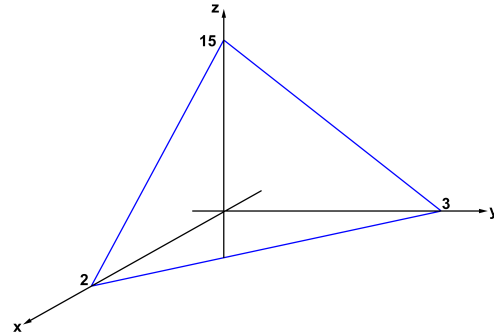
Bestimme zwei verschiedene Punkte, die in der Ebene  $E$  liegen.

4. Gegeben ist eine Ebene  $F$  durch die folgende Koordinatengleichung:

$$3x + 2y + 4z - 12 = 0$$

Bestimme die zugehörigen Achsenabschnitte, Spuren und das Schrägbild.

5. Bestimme für die Ebene  $E$ , die durch das nebenstehende Schrägbild dargestellt wird.



- (a) eine Parameterdarstellung,
- (b) eine Koordinatengleichung.

Bestimme weiter ...

- (c) einen Punkte  $P \in E$  mit Hilfe deiner Parameterdarstellung und kontrolliere mit der Koordinatengleichung.
- (d) einen Punkte  $Q \in E$  mit Hilfe deiner Koordinatengleichung und kontrolliere mit der Parameterdarstellung.
- (e) eine Parameterdarstellung einer Geraden  $g$ , welche durch  $P$  geht und in der Ebene  $E$  liegt.
- (f) eine Parameterdarstellung einer Geraden  $h$ , welche die Ebene  $E$  in  $Q$  schneidet.
- (g) den Abstand des Schnittpunktes von  $g$  und  $h$  vom Ursprung.
- (h) die Innenwinkel und den Inhalt des Schrägbbildes.
- (i) den Abstand der Ebene zum Ursprung.