

(Hinweis: Für alle Aufgaben ist die Nutzung von HM (GTR/TW) erlaubt.)

Geraden in parameterfreier Form (Koordinatenform)

1 Gegeben:

- a) Achsenabschnittsgleichung b) Punktrichtungsgleichung c) Allgemeine Form

$$\frac{y}{8} + \frac{3 \cdot x}{4} = 1$$

$$y - 4 = 2,5 \cdot \left(x + \frac{2}{3} \right)$$

$$2 \cdot x + 6 \cdot y - 2 = 0$$

Gesucht:

Normalform
Allgemeine Form

Normalform
Allgemeine Form

Normalform
Achsenabschnittsgleichung

2 Bestimmen Sie jeweils den Schnittwinkel der Geraden g_1 und g_2 .

a) $g_1: y = -2 \cdot x + 16$

b) $g_1: \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1$

$$g_2: y = -\frac{3}{5} \cdot x + \frac{3}{5}$$

$$g_2: \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$$

3 Ermitteln Sie die Lagebeziehung der beiden Geraden.

$$g_1: y - 2 = 5 \cdot (x - 13)$$

$$g_2: y = \frac{x}{5} + 18$$

4 Zu einer Geraden g mit der Gleichung $y = -\frac{2}{3} \cdot x + 3$ soll eine zweite Gerade h senkrecht verlaufen und durch den Punkt $P(1|1)$ gehen. Ermitteln Sie eine Gleichung der Geraden h .

5 Ein Viereck ist gegeben durch die Eckpunkte $A(0|-1)$, $B(4|-1)$, $C(2|1)$ und $D(-2|1)$. Bestimmen Sie alle Innenwinkel des Vierecks.

Geraden in Parameterform

1 Geben Sie zu den Geraden durch die Punkte A und B , A und C sowie B und C jeweils eine Parametergleichung an.

- a) $A(0|5|-4)$, $B(6|3|1)$, $C(9|-9|0)$ b) $A(8|-1|1)$, $B(4|5|-2)$, $C(1|1|1)$

2 Geben Sie zwei verschiedene Parametergleichungen der Geraden g an, die durch die Punkte $A(7|-3|-5)$ und $B(2|0|3)$ geht.

3 Welche besonderen Geraden werden durch die folgenden Parametergleichungen beschrieben?

$$g_1: \vec{x} = t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

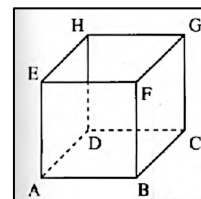
$$g_2: \vec{x} = t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$g_3: \vec{x} = t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

4 Zeichnen Sie einen Würfel und bezeichnen Sie die Ecken mit $ABCDEFGH$ (siehe Abbildung).

Wählen Sie ein geeignetes Koordinatensystem und bestimmen Sie eine Parametergleichung der Geraden, die festgelegt ist durch die Punkte:

- a) A und C b) B und D c) E und G d) F und H e) A und G .



5a) Prüfen Sie, ob der Punkt $P(2|3|-1)$ auf der Geraden g durch die Punkte $A(7|0|4)$ und $B(12|-3|9)$ liegt.

b) Prüfen Sie, ob die drei Punkte $A(2|-1|-1)$, $B(1|0|1)$ und $C(3|6|7)$ auf einer Geraden liegen oder ein Dreieck bilden.

c) Wie könnte man eine Strecke (einen Strahl) mithilfe einer Parametergleichung ausdrücken? Begründen Sie.

6 Die Gerade g verläuft durch die Punkte $A(1|-5|4)$ und $B(5|1|4)$, die Gerade h hat die

$$\text{Gleichung } h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Zeigen Sie, dass sich die Geraden g und h in genau einem Punkt schneiden.

Geben Sie den Schnittpunkt an.

Beschreiben Sie die besondere Lage der Geraden g im Koordinatensystem.