

Geraden in der Ebene und im Raum

Aufgabe 1: Stellen Sie die Gleichungen (in Punktrichtungsform) zu den Geraden g_i auf, die durch die jeweiligen Punkte gegeben sind.

a) $g_1: A(1|1) \ B(9|7)$

b) $g_2: C(-2|7) \ D(12|1)$

c) $g_3: A(-9|-1) \ B(6|4)$

d) $g_4: C(9|2) \ D(-3|-2)$

e) $g_5: X(11|-6|3) \ Y(-1,5|1,5|8)$

f) $g_6: A(-8|6|15) \ C(20|-26|-33)$

g) $g_7: P(\frac{7}{2} | \sqrt{2} | -1\frac{3}{4}) \ Q(-1,5 | \sqrt{2} | 0,75)$

Aufgabe 2: Überprüfe die Lagebeziehung folgender Geraden aus Aufg. 1:

a) g_1 und g_2

b) g_3 und g_4

Aufgabe 3: Überprüfen Sie, ob die angegebenen Punkte auf der jeweiligen Geraden liegen.

a) $A(6|-5|0) \ B(3|-2|1) \ C(0|1|6) \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

b) $P(-1|2|-5) \ Q(2|11|-2) \ R(8|3|0) \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 4 \end{pmatrix}$

c) $X(-0,5|\frac{1}{3}|6) \ Y(1|2|1) \ Z(-\frac{1}{2}|-0,25|3) \quad k: \vec{x} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -12 \\ 1 \\ 36 \end{pmatrix}$

Aufgabe 4: Überprüfen Sie die Lagebeziehung der Geraden g und h zueinander.

a) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r_1 \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} + r_2 \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad b) g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ -8 \end{pmatrix} + r_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \\ 11 \end{pmatrix} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 12 \\ 14 \end{pmatrix} + r_2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$

c) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + r_1 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -\frac{1}{3} \\ -12 \end{pmatrix} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0,5 \\ 0,25 \\ 3 \end{pmatrix} + r_2 \cdot \begin{pmatrix} -12 \\ 1 \\ 36 \end{pmatrix} \quad d) g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0,2 \\ -2 \\ 1\frac{2}{3} \end{pmatrix} + r_1 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ \frac{10}{3} \end{pmatrix} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} + r_2 \cdot \begin{pmatrix} -6 \\ 15 \\ -10 \end{pmatrix}$

e) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ -8 \end{pmatrix} + r_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \\ 11 \end{pmatrix} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} + r_2 \cdot \begin{pmatrix} -6 \\ 15 \\ -10 \end{pmatrix}$