

## Ebenen und Geraden

### Die drei Ebenenformen

**Aufgabe 1:** Eine Ebene geht durch die Punkte P(1/ 2/ 3), Q(12/ -4 /1) und R(1/ 4/ 0)

- Bestimme die Parameterform, die Normalenform und die Koordinatenform.
- Bestimme die Schnittpunkte mit den Achsen, zeichne sie.

### Eine Gerade

**Aufgabe 2:** Die Gerade g geht durch die Punkte A(3/ 1/ -2) und B(-3/ 4/ 13) Gib die Geradendarstellung an.

### Schnitt Gerade und Ebene

**Aufgabe 3:** Bestimme den Schnittpunkt der Geraden  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$  und der Ebene

$$E: 2x + 3y + 2z = 14.$$

### Eine Gerade senkrecht zu E durch einen festen Punkt R

**Aufgabe 4:** Bestimme die Gerade k, die E senkrecht schneidet und durch den Punkt R(5/ 0 / -7) geht.

Bestimme den Schnittpunkt der Geraden k mit der Ebene E.

Schneiden sich die beiden Geraden k und g? Wenn ja, gib den Schnittpunkt an.

### Eine Gerade senkrecht zu g und k durch einen festen Punkt Q

**Aufgabe 5:** Bestimme eine Gerade i, die senkrecht zu  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$  und  $k: \vec{x} = \begin{pmatrix} - \\ -7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  ist

und durch R(1/ 1 / 1) geht.

Bestimme den Schnittpunkt der Geraden i mit der Ebene  $E: 2x + 3y + 2z = 14$ .

Schneiden sich die beiden Geraden i und g? Wenn ja, gib den Schnittpunkt an.

### Eine Gerade senkrecht zu k (nur zu einer Geraden) durch einen festen Punkt T

**Aufgabe 6:** Bestimme eine Gerade j, die senkrecht zu  $k: \vec{x} = \begin{pmatrix} - \\ -7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  ist und durch R(12/-2 /-2)

geht.

Bestimme den Schnittpunkt der Geraden j mit der Ebene  $E: 2x + 3y + 2z = 14$ .