

10. Gegeben ist die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}; r, s \in \mathbb{R}$.

Die Gerade h verläuft durch die Punkte $A(1 | 1 | 0)$ und $B(3 | -1 | -2)$.

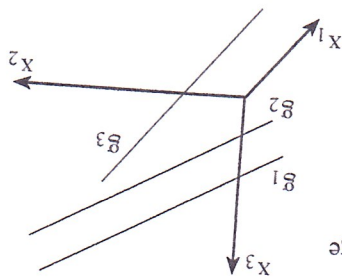
a) Zeigen Sie, dass sich g und h schneiden. Bestimmen Sie den Schnittpunkt.

b) Die Geraden g und h werden senkrecht auf die x_2x_3 -Ebene projiziert. Zeigen Sie, dass für die Parallelprojektionen g' und h' gilt: $g' = h'$.

11. Nehmen Sie Stellung zu folgenden Aussagen:

- a) Das Vervierfachen des Richtungsvektors einer Geraden g ändert die Lage der Geraden g nicht.
- b) Parallele Geraden haben denselben Richtungsvektor.
- c) Vervielfacht man den Stützvektor einer Geraden, verläuft die neue Gerade parallel zur ursprünglichen Geraden.

12. Welche Aussagen lassen sich über die gegenseitige Lage der Geraden g_1 und g_2 bzw. g_1 und g_3 in nebenstehender Zeichnung treffen?



13. Gegeben sind die Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \vec{v}; r, t \in \mathbb{R}$.
Geben Sie zu jeder der folgenden Lagebeziehungen von g und h jeweils einen möglichen Vektor $\vec{v}$ an und begründen Sie Ihre Antworten.

(1) g und h schneiden sich im Punkt $S(-4 | 0 | -1)$.

(2) g und h sind windschief.

14. Ein Flugzeug F_1 bewegt sich von $A(5 | 5 | 0)$ nach $B(4 | 0 | 2)$.
Ein Flugzeug F_2 bewegt sich von $C(1 | 5 | 0)$ nach $D(1 | 0 | 2)$.
Untersuchen Sie, ob sich die Flugbahnen schneiden.
Stoßen die Flugzeuge zusammen? Begründen Sie Ihre Antwort.