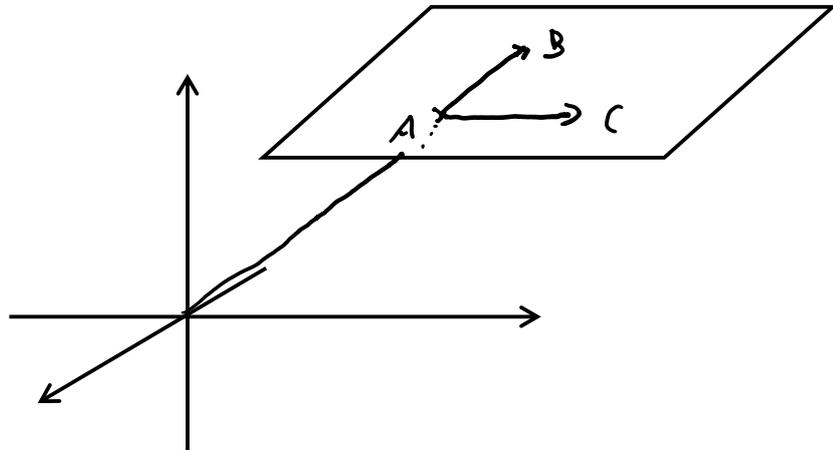


## Arbeitsblatt Ebenengleichungen

Kann man eine Gerade durch einen Ortsvektor und einen Richtungsvektor darstellen, so kann man eine Ebene durch einen Ortsvektor und **zwei** Richtungsvektoren darstellen.



Die Ebene besteht also aus allen Punkten, die folgende Gleichung erfüllen:

$$E: \vec{x} = \vec{A} + r(\vec{AB}) + s(\vec{AC})$$

Beispielsweise gibt die folgende Gleichung eine Ebene an:  $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

Dies nennt man die Parameterdarstellung.

**Aufgabe 1:** Erstelle eine Ebenengleichung, die durch folgende Punkte gegeben ist: A(2|1|2), B(4|5|6), C(1|-2|3)

**Aufgabe 2:** Erstelle eine Ebene, die durch den Punkt A(2|1|2) und die Gerade  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$  gegeben ist.

**Aufgabe 3:**

Gegeben ist die folgende Ebene E:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

Finde einen Punkt, der auf der Ebenen liegt und einen Punkt, der nicht auf der Ebene liegt.

**Aufgabe 4:**

Liegen die Punkte A(0|2|4) und B(3|2|1) auf der Ebene: E:  $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ ?