Lagebeziehungen zwischen zwei Geraden

Gegeben seien die beiden Geraden $g: \vec{x} = \vec{a} + k \cdot \vec{u}$ und $h: \vec{x} = \vec{b} + m \cdot \vec{v}$

Zum Verständnis der Geradengleichungen:

Um g zu beschreiben, könnte man statt $\vec{a}$ auch ________________________________ nehmen.

$\vec{u}$ könnte man durch ________________________________ ersetzen.

1. Parallele Geraden

Die beiden Geraden g und h sind genau dann (echt oder entartet) parallel, wenn $\vec{u}$ und $\vec{v}$

___________________________________ sind, d.h. wenn $\vec{u}$ ein _______________ von $\vec{v}$ ist.

Fall 1a: g und h sind identisch

g und h fallen genau dann zusammen, wenn der Punkt A ____________________ liegt.

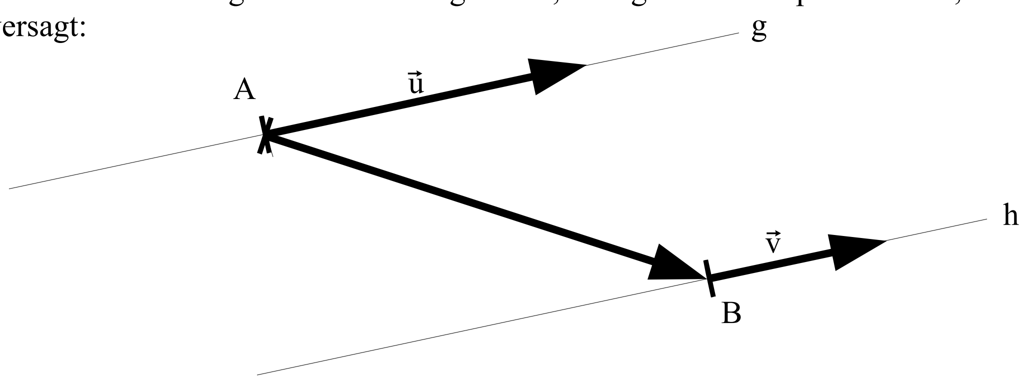
Dies ist genau dann der Fall, wenn der Vektor $\vec{AB}$ zu $\vec{u}$ ____________________________ ist.

Man kann also auf zwei Arten überprüfen, ob zwei parallele Geraden identisch sind:

- Den ___________________ von g in __________________ einsetzen
- Feststellen, ob der Vektor ____________________________________ ist.

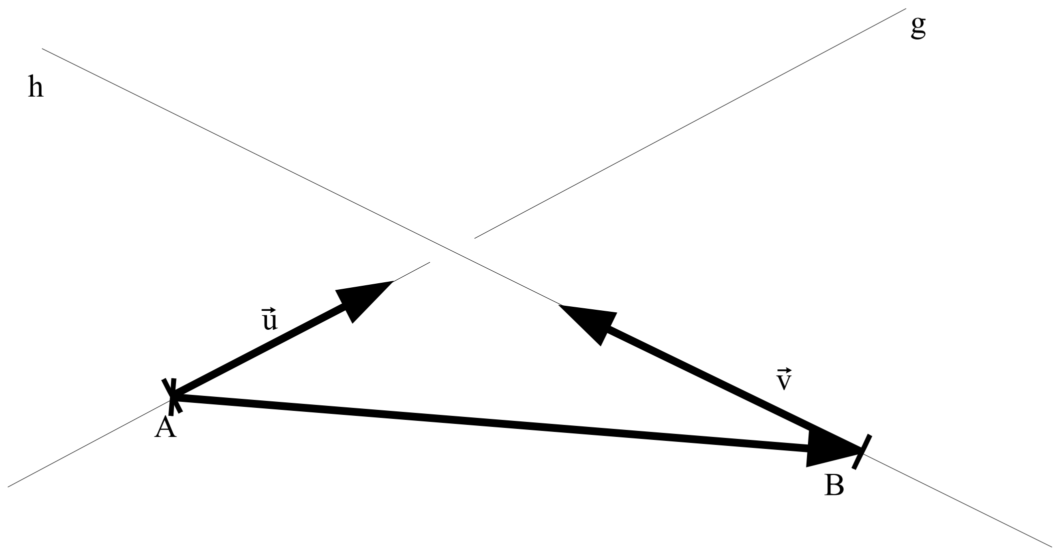
Fall 1b: g und h sind echt parallel

Überzeuge dich anhand der folgenden Zeichnung davon, dass g und h echt parallel sind, wenn der Test aus 1a versagt:



2. Nicht parallele Geraden

In diesem Fall sind also $\vec{u}$ und $\vec{v}$ linear _____________ , d.h. $\vec{u}$ ist kein ________________ von $\vec{v}$.



Wenn die beiden Geraden einen Schnittpunkt S haben, dann bilden A, B und S ein

____________________________ und liegen deswegen ________________________________.

Dies bedeutet: Die Vektoren $\vec{u}, \vec{v}$ und $\vec{AB}$ sind __________________________________.

Zwei windschiefe Geraden können dagegen niemals ________________________ liegen.

In diesem Fall sind $\vec{u}, \vec{v}$ und $\vec{AB}$ _____________________________________.

Tja, aber wie berechnet man dann den Schnittpunkt?

Der Schnittpunkt S liegt ja auf beiden Geraden. Also erfüllt er _____________________________.

Man setzt also ____

und erhält einen Wert für _____ und _____. Diesen wieder in die Gleichung einer der Geraden eingesetzt, und schon hat man S.

So kann man natürlich auch testen: Sind g und h windschief, gibt es keinen Wert für ___________.