

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v} \qquad h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Aufgaben sind manchmal so konzipiert, dass die folgenden Kriterien ins Auge springen. Falls nicht oder falls man in „einer Sackgasse landet“ oder zu lange überlegt, funktioniert immer der rechnerische Weg über Gleichsetzen (also, Gleichungssystem lösen oder Gaußmatrix dazu benutzen)

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v} \qquad h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also **Vielfaches voneinander**)

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also **Vielfaches voneinander**)

g = h (Geraden sind identisch)

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also **Vielfaches voneinander**)

$g = h$ (Geraden sind identisch)

$g \parallel h$ (Geraden sind parallel)

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also **Vielfaches voneinander**)

$g = h$ (Geraden sind identisch)

$g \parallel h$ (Geraden sind parallel)

Ich finde einen weiteren Punkt von g , der auf h liegt. (z.B. den Stützvektor oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$, etc.)
(Dann gibt es auch gleichzeitig unendlich viele Punkte von g , die auf h liegen)

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also **Vielfaches voneinander**)

$g = h$ (Geraden sind identisch)

$g \parallel h$ (Geraden sind parallel)

Ich finde einen weiteren Punkt von g , der auf h liegt. (z.B. den Stützvektor oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$, etc.)
(Dann gibt es auch gleichzeitig unendlich viele Punkte von g , die auf h liegen)

Der Stützvektor (und damit jeder Punkt von g) von g liegt nicht auf h .

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also Vielfaches voneinander)

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind nicht parallel (also kein Vielfaches voneinander)

Aufgabenstellung:

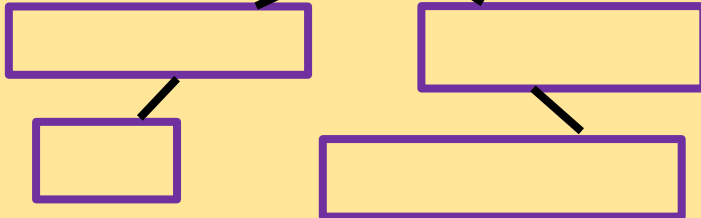
Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also Vielfaches voneinander)



Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind nicht parallel (also kein Vielfaches voneinander)

g schneidet h

Aufgabenstellung:

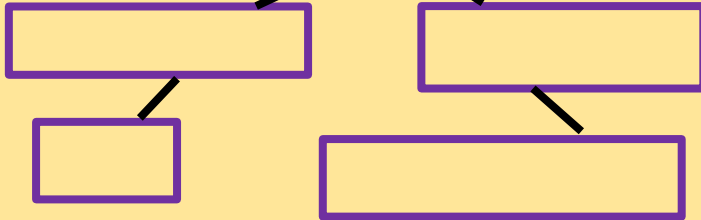
Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also Vielfaches voneinander)



Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind nicht parallel (also kein Vielfaches voneinander)

g schneidet h

g und h sind windschief

Aufgabenstellung:

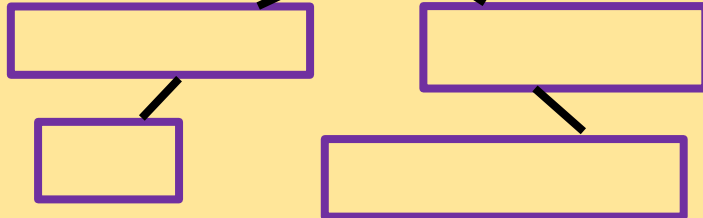
Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also Vielfaches voneinander)



Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind nicht parallel (also kein Vielfaches voneinander)

g schneidet h

g und h sind windschief

Ich finde einen Punkt von g , der auf h liegt.
(z.B. den Stützvektor oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$, etc.)
(Es gibt dann nur diesen gemeinsamen Punkt von g und h)

Aufgabenstellung:

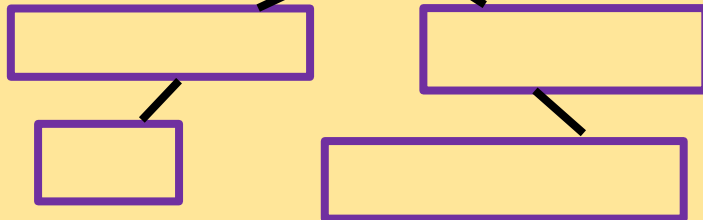
Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v}$$

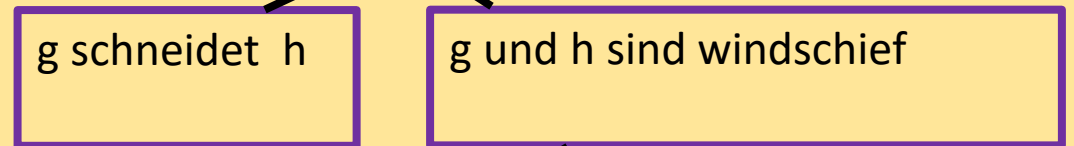
$$h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind parallel (also Vielfaches voneinander)



Ich finde einen Punkt von g , der auf h liegt.
(z.B. den Stützvektor oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$, etc.)
(Es gibt dann nur diesen gemeinsamen Punkt von g und h)

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind nicht parallel (also kein Vielfaches voneinander)



Es gibt keinen gemeinsamen Punkt von g und h .
Das muss man rechnerisch dann nachweisen
(„Matrix“, rechnerischer Weg)

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v} \qquad h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Stützvektoren $\vec{u}$ und $\vec{w}$ sind gleich
(oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$ oder $\vec{u} + 2 \cdot \vec{v}$, etc. liegt
auf h

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v} \qquad h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Stützvektoren $\vec{u}$ und $\vec{w}$ sind gleich
(oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$ oder $\vec{u} + 2 \cdot \vec{v}$, etc. liegt
auf h

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind
parallel (also Vielfaches voneinander)

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v} \qquad h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Stützvektoren $\vec{u}$ und $\vec{w}$ sind gleich
(oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$ oder $\vec{u} + 2 \cdot \vec{v}$, etc. liegt
auf h

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind
parallel (also Vielfaches voneinander)

$$g = h$$

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v} \qquad h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Stützvektoren $\vec{u}$ und $\vec{w}$ sind gleich
(oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$ oder $\vec{u} + 2 \cdot \vec{v}$, etc. liegt
auf h)

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind
parallel (also **Vielfaches voneinander**)

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind nicht
parallel (also **kein Vielfaches voneinander**)

$$g = h$$

Aufgabenstellung:

Beschreiben Sie die gegenseitige Lage der Geraden g und h zueinander.

Möglicher Lösungsweg über „**Anschauen der Gleichung in Vektordarstellung**“

$$g: \quad \vec{x} = \vec{u} + r \cdot \vec{v} \qquad h: \quad \vec{x} = \vec{w} + s \cdot \vec{z} \quad r \text{ und } s \in \mathbb{R}$$

Die Stützvektoren $\vec{u}$ und $\vec{w}$ sind gleich
(oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$ oder $\vec{u} + 2 \cdot \vec{v}$, etc. liegt
auf h)

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind
parallel (also **Vielfaches voneinander**)

$$g = h$$

Die Richtungsvektoren $\vec{v}$ und $\vec{z}$ sind nicht
parallel (also **kein Vielfaches voneinander**)

g und h schneiden sich in dem gemeinsamen „Punkt,
dessen Ortsvektor $\vec{u}$ ist oder $\vec{u} + 1 \cdot \vec{v}$ oder $\vec{u} + 2 \cdot \vec{v}$,
etc.