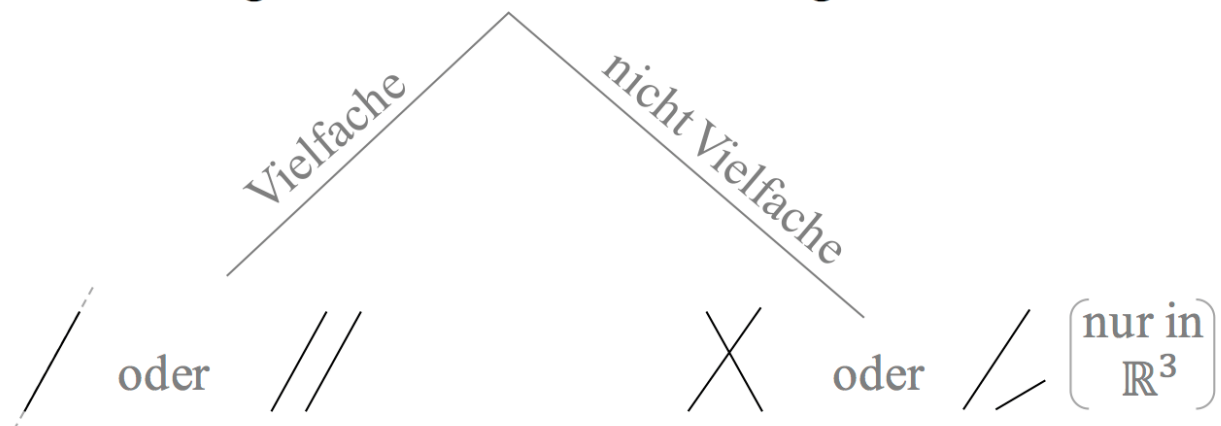


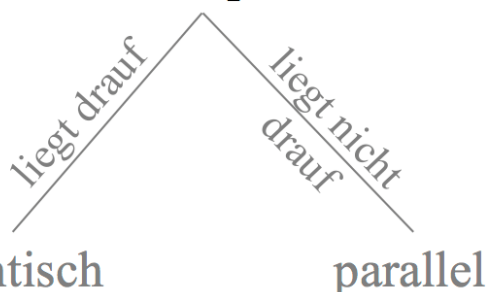
## Lage von Geraden:

Erklärvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=GYbf-kCRJJI>

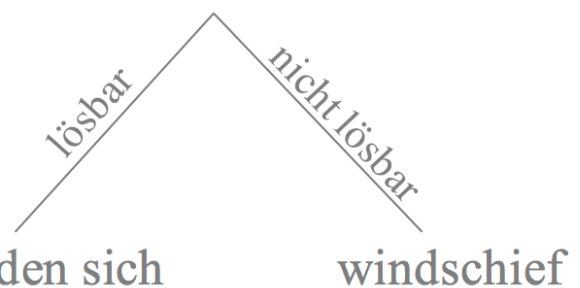
### 1. Richtungsvektoren der Geraden vergleichen



### 2. Punktprobe



### 2. Gleichsetzen



Grundlagen/ Themen, die schon im Unterricht besprochen wurden

#### Punktprobe

Erklärvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=zdTPO6BB-Og>

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{Punkt : } P(0/2/8)$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Zeile: } & \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \\ 2. \text{ Zeile: } & 2 = 1 + 3t \\ 3. \text{ Zeile: } & 8 = 2 + 4t \end{aligned}$$

$$1. \quad 0 = 1 - 2t \quad 2t = 1 \quad t = 0,5$$

$$2. \quad 2 = 1 + 3t \quad 1 = 3t \quad t = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{Widerspruch, } t \text{ muss überall dasselbe ergeben, d.h. der Punkt liegt nicht}$$

$$3. \quad 8 = 2 + 4t \quad 6 = 4t \quad t = 1,5 \quad \text{auf der Geraden } g$$

#### Vielfache/Nichtvielfache: Sind Vektoren kollinear (Vielfache)?

Erklärvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=hHi17LUcKRk>

$$\vec{a} \cdot s = \vec{b}$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot s = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -0,5 \end{pmatrix} \quad \begin{aligned} -2 \cdot s &= 1 & s &= -0,5 \\ 4 \cdot s &= -2 & s &= -0,5 \\ 1 \cdot s &= -0,5 & s &= -0,5 \end{aligned} \quad \text{Die Vektoren } \vec{a} \text{ und } \vec{b} \text{ sind Vielfache}$$

#### Wiederholung: Geradengleichung aus zwei Punkten

Erklärvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=4nMhI8e3khc>

## Gleichsetzen, Schnittpunkt von zwei Geraden, Vektorgeometrie

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=p16Y6bNxdQ4>

Zum Video:

Zwei Geraden sind nicht parallel, da die Richtungsvektoren kein Vielfaches voneinander sind. Es wird geprüft, ob die Geraden sich schneiden, indem man sie gleichsetzt.

$$\text{Gerade g: } \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Gerade h: } \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Gleichsetzen

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \left| - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} - s \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} \right.$$

$$t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} - s \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Zeilenweise :

$$1. \text{ Zeile : } 1 \cdot t + 2 \cdot s = 1$$

$$2. \text{ Zeile : } 2 \cdot t - 5 \cdot s = 3$$

$$3. \text{ Zeile : } 1 \cdot t - 3 \cdot s = 0$$

Gleichungssystem mit 1. und 3. Zeile :

$$\text{I: } 1 \cdot t + 2 \cdot s = 1$$

$$\text{III: } 1 \cdot t + 3 \cdot s = 0 \quad -$$

---

$$\text{I - III: } 0 - 1s = 1 \quad | :(-1)$$

$$s = -1$$

$$\text{in III: } t + 3 \cdot (-1) = 0 \quad | +3$$

$$t = 3$$

in die Zeile 2 zur Überprüfung :

$$2 \cdot (3) - 5 \cdot (-1) = 3$$

$$11 \neq 3$$

Geraden g und h haben keinen Schnittpunkt, d.h. sie sind windschief




**Aufgaben zu Lagebeziehung von Geraden:**

○ Seite 87 Nr. 1, 2, 3, 4   ● Seite 87 Nr. 6, Seite 88 Nr. 7, Nr. 10

# Vektoren – Geraden im Raum

## Ich kann Liste

Klassenarbeit am: \_\_\_\_\_

Thema/ Aufgaben aus dem Schulbuch (Lambacher Schweizer) mit Erklärungen und Lösungen im Buch und auf ausgeteilten Arbeitsblättern <b>Ich kann...</b>	Kann ich nicht 	Ich bin mir nicht sicher 	Kann ich 
<b>Punkte in ein räumliches Koordinatensystem einzeichnen, Streckenlängen graphisch ablesen und Volumen oder Flächeninhalt berechnen.</b> <i>Erklärung Seite 69, Beispiel 1</i> <input type="radio"/> Seite 70 Nr. 7, Seite 94 Nr. 1, 2 <input type="radio"/> Seite 71 Nr. 12			
<b>aus zwei Punkten einen Vektor <math>\vec{AB}</math> berechnen und den Betrag berechnen.</b> <i>Erklärung Seite 72/73 blaue Kästen</i> <input type="radio"/> Seite 74 Nr. 6, Seite 97 Nr. 3a (Runde 2)			
<b>Parallelität von Strecken nachweisen.</b> <i>Erklärung Seite 73 Beispiel 2</i> <input type="radio"/> Seite 74 Nr. 11			
<b>mit Vektoren rechnen.</b> <i>Erklärung Seite 76 (blauer Kasten)</i> <input type="radio"/> Seite 77 Nr. 6			
<b>durch Subtraktion und Addition von Vektoren fehlende Vektoren bestimmen.</b> <i>Erklärung Seiten 75 Addition und 76 Subtraktion und Beispiel 2 Seite 76</i> <input type="radio"/> Seite 94 Nr. 3, Seite 97 Nr. 3b <input type="radio"/> Seite 78 Nr. 11, Seite 97 Nr. 2a (Runde 1), S. 94 Nr. 7a			
<b>eine Geradengleichung mit zwei Punkten aufstellen und prüfen, ob ein Punkt auf einer Geraden liegt.</b> <i>Erklärung Seite 79 Beispiel 1 und Seite 80 Beispiel 2</i> <input type="radio"/> Seite 81 Nr. 7, 8, Seite 94 Nr. 4, Seite 97 Nr. 2b (Runde 1), Seite 97 (Runde 2) Nr. 3c			
<b>eine Gerade durch Spurpunkte in ein räumliches Koordinatensystem einzeichnen.</b> <i>Erklärung Seite 80 Beispiel 3</i> <input type="radio"/> Seite 81 Nr. 13a, Seite 97 Nr. 2d (Runde 1) <input type="radio"/> Seite 81 Nr. 13b			
<b>untersuchen, ob Geraden identisch oder parallel sind.</b> <i>Erklärung Seiten</i> <input type="radio"/> Seite 94 Nr. 3, Seite 97 Nr. 3b (Runde 1) <input type="radio"/> Seite 84 Nr. 8			
<b>den Schnittpunkt von Geraden berechnen.</b> <i>Erklärung Seite 85</i> <input type="radio"/> Seite 97 Nr. 3 (Runde 1), Nr. 4 (Runde 2) <input type="radio"/> Seite 84 Nr. 8			