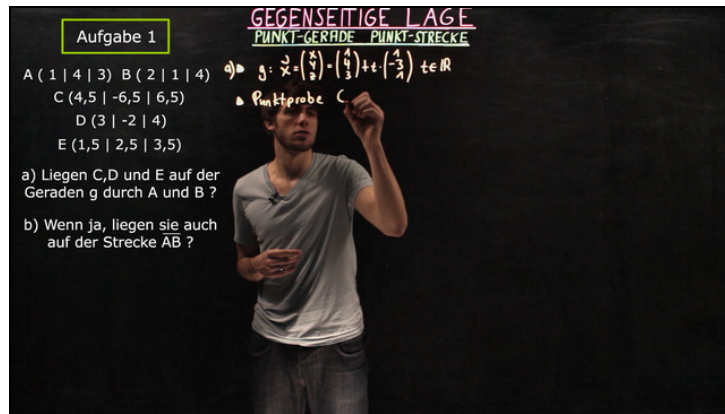




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Gegenseitige Lage Punkt-Gerade und Punkt-Strecke



- 1 **Gib an, welche der Punkte auf der Strecke  $\overline{AB}$  mit  $A(1|4|3)$  und  $B(2|1|4)$  liegen.**
- 2 **Gib die Lage der Punkte zur Geraden  $g$  durch  $A$  und  $B$  an.**
- 3 **Bestimme ein  $t$ , für das  $P$  auf  $h$  liegt.**
- 4 **Bestimme, in welchem Punkt sich die beiden Geraden schneiden.**
- 5 **Ermittle die Koordinaten des Punktes  $P$ .**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



**Gib an, welche der Punkte auf der Strecke  $\overline{AB}$  mit  $A(1|4|3)$  und  $B(2|1|4)$  liegen.**

Wähle den Punkt oder die Punkte aus, die innerhalb der Strecke  $\overline{AB}$  liegen.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- Punkt  $C(4,5 | -6,5 | 6,5)$  A
- Punkt  $D(3 | -2 | 4)$  B
- Punkt  $E(1,5 | 2,5 | 3,5)$  C
- alle drei D
- keiner der Punkte E



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 5

**Gib an, welche der Punkte auf der Strecke  $\overline{AB}$  mit  $A(1|4|3)$  und  $B(2|1|4)$  liegen.**

### 1. Tipp

Mit dem Parameter ( $r$ ,  $t$  oder  $s$ ) einer Geradengleichung kann man die Koordinaten eines Punktes auf der Geraden bestimmen.

Ist der Parameter 0, erhält man den Stützvektor.

Ist der Parameter 1, erhält man bei der Bildung einer Geradengleichung durch zwei Punkte den anderen Punkt, den man nicht als Stützvektor gewählt hat.

Soll ein Punkt also auf der Strecke zwischen den beiden Punkten liegen, muss der berechnete Parameter üblicherweise zwischen 0 und 1 liegen.

### 2. Tipp

$$\begin{array}{l} 4,5 = 1 + t \\ -6,5 = 4 - 3t \\ 6,5 = 3 + t \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} t = 3,5 \\ t = 3,5 \\ t = 3,5 \end{array} \right.$$

Punktprobe  $C$

### 3. Tipp

$$\begin{array}{l} 3 = 1 + t \\ -2 = 4 - 3t \\ 4 = 3 + t \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} t = 2 \\ t = 2 \\ t = 1 \end{array} \right.$$

Punktprobe  $D$

### 4. Tipp

$$\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}$$

Punktprobe  $E$



## Arbeitsblatt: Gegenseitige Lage Punkt-Gerade und Punkt-Strecke

Mathematik / Lineare Algebra und Analytische Geometrie / Geraden – Gleichungen und Lagebeziehungen / Gegenseitige Lage Punkt-Strecke und Punkt-Gerade / Gegenseitige Lage Punkt-Gerade und Punkt-Strecke

---

$$1,5 = 1 + t \quad | \quad t = 0,5$$

$$2,5 = 4 - 3t \quad | \quad t = 0,5$$

$$3,5 = 3 + t \quad | \quad t = 0,5$$



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 5

Gib an, welche der Punkte auf der Strecke  $\overline{AB}$  mit  $A(1|4|3)$  und  $B(2|1|4)$  liegen.

Lösungsschlüssel: C

$$\begin{array}{lcl} 4,5 & = & 1 + t \\ -6,5 & = & 4 - 3t \\ 6,5 & = & 3 + t \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} t = 3,5 \\ t = 3,5 \\ t = 3,5 \end{array} \right.$$

Für diese Aufgabe benötigen wir die Punktproben aus Aufgabe 1 (für Punkt  $C$  im Bild).

Aus dieser Punktprobe haben wir erschließen können, dass nur Punkt  $C$  und  $E$  auf der Geraden liegen, Punkt  $D$  können wir also in dieser Aufgabe außer Acht lassen.

Dann ist es wichtig, was der Parameter in einer Geradengleichung bedeutet. Nimmt er den Wert  $t = 0$  an, befinden wir uns - dreidimensional gedacht - noch am Stützvektor der Geraden.

Nimmt er den Wert  $t = 1$  an, sind wir eine *Richtungsvektorlänge* an der Geraden entlanggegangen. Damit wären wir jetzt bei dem zweiten bekannten Punkt der Geraden, in diesem Beispiel wären wir also von  $A$  zu  $B$  gelangt.

Um also auf der Strecke zwischen  $A$  und  $B$  zu landen, brauchen wir einen Parameter  $t$ , dessen Wert zwischen 0 und 1 liegt.

Bei Punkt  $C$  ist der Parameter  $t = 3,5$ . Er ist also dreieinhalb Mal so weit von  $A$  entfernt wie  $B$ .

Nur Punkt  $E$  liegt auf dieser Strecke. Mit  $t = 0,5$  liegt dieser Punkt also genau in der Mitte der Strecke zwischen  $A$  und  $B$ .