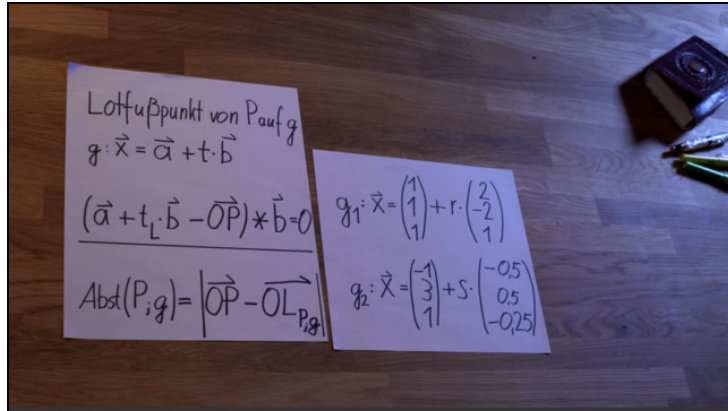




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Abstand paralleler Geraden



- 1 Berechne die Längen und Skalarprodukte der gegebenen Vektoren.
- 2 Beschreibe die Vorgehensweise bei der Berechnung des Abstandes zweier paralleler Geraden.
- 3 Gib den Abstand zwischen den beiden parallelen Geraden an.
- 4 Bestimme ausgehend vom Ortsvektor  $\vec{OP}$  den Lotfußpunkt  $\vec{OL}$  auf der Geraden  $g$ .
- 5 Bestimme den Abstand folgender paralleler Geraden.
- 6 Ermittle den Abstand zwischen den jeweiligen Geraden.
- + 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)



## Berechne die Längen und Skalarprodukte der gegebenen Vektoren.

Verbinde die Elemente.

$$\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{A}$$

$$\left| \begin{pmatrix} 15 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} \right| \quad \text{B}$$

$$\left| \begin{pmatrix} -2 \\ 10 \\ 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} \right| \quad \text{C}$$

$$\begin{pmatrix} 8 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{D}$$

1

$$12$$

2

$$22$$

3

$$25$$

4

$$11$$

5

$$5$$

6

$$7$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Längen und Skalarprodukte der gegebenen Vektoren.

#### 1. Tipp

Ein Skalarprodukt wird wie folgt gebildet:

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} d \\ e \\ f \end{pmatrix} = ad + be + cf.$$

Schau dir folgendes Beispiel an:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 13.$$

---

#### 2. Tipp

Den Abstand zweier Ortsvektoren berechnest du wie folgt:

$$\left| \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} d \\ e \\ f \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} a-d \\ b-e \\ c-f \end{pmatrix} \right| = \sqrt{(a-d)^2 + (b-e)^2 + (c-f)^2}.$$

Schau dir folgendes Beispiel an:

$$\left| \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 6-2 \\ 2-2 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{4^2 + 0^2} = \sqrt{16} = 4$$

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Berechne die Längen und Skalarprodukte der gegebenen Vektoren.

**Lösungsschlüssel:** A—4 // B—5 // C—6 // D—3

Bevor wir die Berechnung für die Abstände sowie für Skalarprodukte durchführen, soll hier die allgemeine Formel für die Berechnung gezeigt werden.

#### Skalarprodukt zweier Vektoren

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} d \\ e \\ f \end{pmatrix} = ad + be + cf$$

#### Abstand zweier Vektoren

$$\left| \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} d \\ e \\ f \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} a-d \\ b-e \\ c-f \end{pmatrix} \right| = \sqrt{(a-d)^2 + (b-e)^2 + (c-f)^2}$$

Dieses Vorgehen wenden wir nun auf unsere Beispiele an.

#### Beispiel 1

$$\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} = 2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-1) + 4 \cdot 2 = 11$$

#### Beispiel 2

$$\left| \begin{pmatrix} 15 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 15-12 \\ 6-2 \\ 4-4 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 0^2} = \sqrt{25} = 5$$

#### Beispiel 3

$$\left| \begin{pmatrix} -2 \\ 10 \\ 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} -2-(-4) \\ 10-4 \\ 9-6 \end{pmatrix} \right| = \left| \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{2^2 + 6^2 + 3^2} = \sqrt{49} = 7$$

#### Beispiel 4

$$\begin{pmatrix} 8 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} = 8 \cdot 2 + (-3) \cdot (-1) + 6 \cdot 1 = 25$$