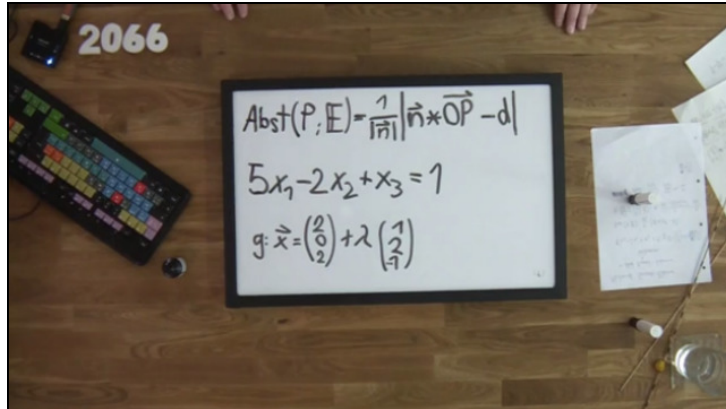




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Abstand Gerade-Ebene



- 1 **Beschreibe, wie man den Normalenvektor einer Ebene in Koordinatenform bestimmen kann und berechne dessen Länge.**
- 2 **Gib an, welche Werte oder Vektoren eingesetzt werden müssen.**
- 3 **Berechne den Abstand der Geraden zu der Ebene.**
- 4 **Prüfe die folgenden Aussagen.**
- 5 **Ermittle alle Werte oder Vektoren, welche für die Abstandsrechnung benötigt werden.**
- 6 **Berechne den Abstand von Gerade und Ebene.**
- + **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)



## Beschreibe, wie man den Normalenvektor einer Ebene in Koordinatenform bestimmen kann und berechne dessen Länge.

Setze die fehlenden Werte oder Begriffe in die Lücken ein.

$$E : 5x_x - 2x_2 + x_3 = 1$$

Gegeben ist die Ebene  $E$  in Koordinatenform.

Der Normalenvektor  $\vec{n}$  besteht aus den .....<sup>1</sup> der Variablen der Koordinatenform:

- die erste Koordinate ist .....<sup>2</sup>,
- die zweite .....<sup>3</sup> und
- die dritte .....<sup>4</sup>.

Die Länge des Vektors ist die .....<sup>5</sup> aus der .....<sup>6</sup> der Koordinatenquadrate, also

$$|\vec{n}| = \text{.....}^7$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Beschreibe, wie man den Normalenvektor einer Ebene in Koordinatenform bestimmen kann und berechne dessen Länge.**

### 1. Tipp

Der Normalenvektor der Ebene  $E : x + 2y + 3z = 6$  ist

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

---

### 2. Tipp

Beachte: Wenn vor der Koordinate kein Faktor steht, so ist dieser 1 (und nicht 0!!!).

---

### 3. Tipp

Die Länge des Vektors  $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$  ist gegeben durch

$$\left| \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{4 + 4 + 4} = \sqrt{12}.$$

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe, wie man den Normalenvektor einer Ebene in Koordinatenform bestimmen kann und berechne dessen Länge.

**Lösungsschlüssel:** 1: Koeffizienten // 2: 5 // 3: -2 // 4: 1 // 5: Wurzel // 6: Summe // 7:  $\sqrt{30}$

Wie kann man aus der Ebenengleichung in Koordinatenform

$$E: 5x_1 - 2x_2 + x_3 = 1$$

den Normalenvektor der Ebene ablesen?

Die Koordinaten des Normalenvektors sind die Koeffizienten vor der entsprechenden Koordinate in der Koordinatenform:

- die erste Koordinate des Normalenvektors ist 5,
- die zweite -2 und
- die dritte 1. Wenn kein Faktor, kein Koeffizient, vor der Koordinate steht, ist dieser 1.

Somit lautet der Normalenvektor

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Dessen Länge berechnet man, indem man jede einzelne Koordinate quadriert, die Quadrate addiert und aus der Summe die Wurzel zieht:

$$|\vec{n}| = \sqrt{25 + 4 + 1} = \sqrt{30}.$$