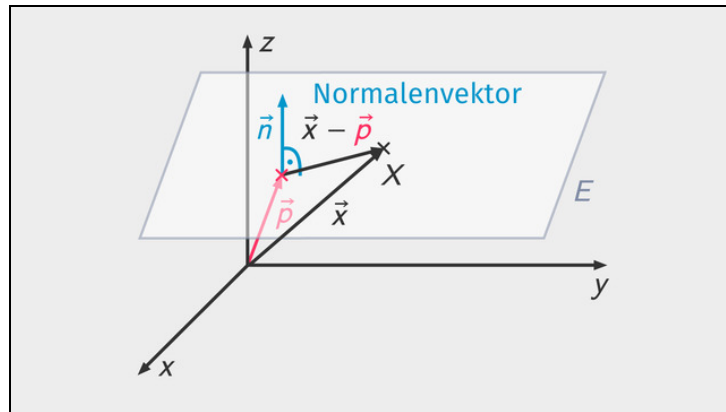




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Normalenform einer Ebene



- 1 **Gib an, wodurch eine Ebene eindeutig festgelegt ist.**
- 2 **Gib an, welche Aussagen zur Normalenform einer Ebene korrekt sind.**
- 3 **Vervollständige die Umwandlung der gegebenen Ebene von der Parameterform in die Normalenform.**
- 4 **Entscheide, welche Vektoren als Normalenvektor für die Ebene möglich sind.**
- 5 **Ermittle aus den zwei gegebenen Richtungsvektoren einer Ebene den Normalenvektor.**
- 6 **Vergleiche die beiden Ebenen.**
- + **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, wodurch eine Ebene eindeutig festgelegt ist.

Wähle die richtigen Angaben aus.

- A  
einen Stützvektor und einen Richtungsvektor
- B  
einen Stützvektor und einen Normalenvektor
- C  
zwei Richtungsvektoren und einen Normalenvektor
- D  
einen Stützvektor und zwei Richtungsvektoren



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, wodurch eine Ebene eindeutig festgelegt ist.

#### 1. Tipp

Ein Stützvektor  $\vec{p}$  verläuft immer vom Ursprung zu einem beliebigen Punkt auf der Ebene (dem Stützpunkt).

---

#### 2. Tipp

Der Normalenvektor  $\vec{n}$  steht senkrecht auf der Ebene.

---

#### 3. Tipp

Die allgemeine Ebenengleichung in **Normalenform** lautet:

$$E: (\vec{x} - \vec{p}) \cdot \vec{n} = 0$$

---

#### 4. Tipp

Die allgemeine Ebenengleichung in **Parameterform** lautet:

$$E: \vec{x} = \vec{p} + r \cdot \vec{u} + s \cdot \vec{v} \quad (r, s \in \mathbb{R})$$

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, wodurch eine Ebene eindeutig festgelegt ist.

**Lösungsschlüssel:** B, D

Eine Ebene können wir angeben in:

- Parameterform
- Normalenform
- Koordinatenform

#### Die Parameterform

Die allgemeine Ebenengleichung in Parameterform lautet:

$$E: \vec{x} = \vec{p} + r \cdot \vec{u} + s \cdot \vec{v} \quad (r, s \in \mathbb{R})$$

Der Stützvektor  $\vec{p}$  verläuft immer vom Ursprung zu einem beliebigen Punkt auf der Ebene (dem Stützpunkt).

Die beiden Richtungsvektoren  $\vec{u}$  und  $\vec{v}$  spannen die Ebene auf. Sie können mit den Parametern  $r$  und  $s$  so multipliziert werden, dass jeder Punkt auf der Ebene erreicht wird.

#### Die Normalenform

Die allgemeine Ebenengleichung in Normalenform lautet:

$$E: (\vec{x} - \vec{p}) \cdot \vec{n} = 0$$

Der Stützvektor  $\vec{p}$  verläuft auch hier vom Ursprung zu einem beliebigen Punkt auf der Ebene (dem Stützpunkt).

Der Normalenvektor  $\vec{n}$  steht senkrecht auf der Ebene.

#### Die Koordinatenform

Die Koordinatenform ist eine etwas andere Darstellung der Ebene und kommt ohne Vektoren aus. Sie sieht allgemein wie folgt aus:

$$E: ax + by + cz = d \quad (a, b, c, d \in \mathbb{R})$$

⇒ Eine Ebene ist also eindeutig festgelegt durch:

- **einen Stützvektor und einen Normalenvektor** oder
- **einen Stützvektor und zwei Richtungsvektoren**.