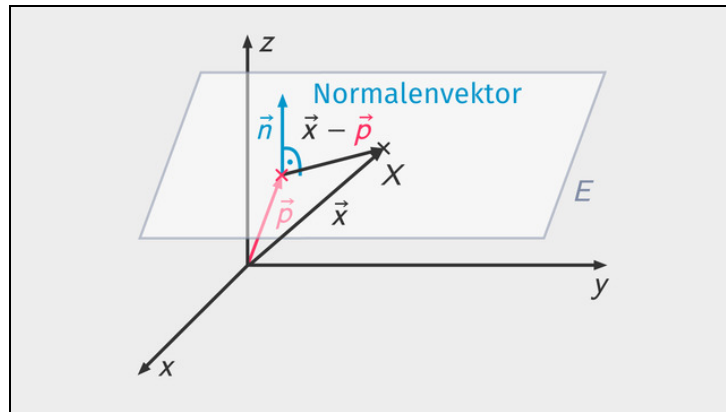




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

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**.