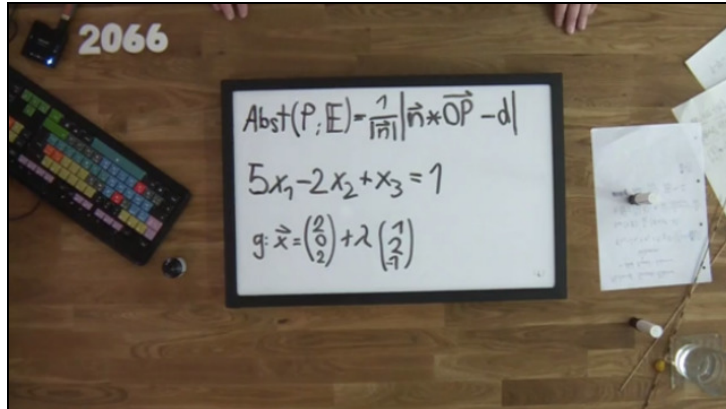




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofaturator.com](https://www.sofaturator.com)

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 [sofaturator.com](https://www.sofaturator.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 den¹ der Variablen der Koordinatenform:

- die erste Koordinate ist²,
- die zweite³ und
- die dritte⁴.

Die Länge des Vektors ist die⁵ aus der⁶ 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:

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