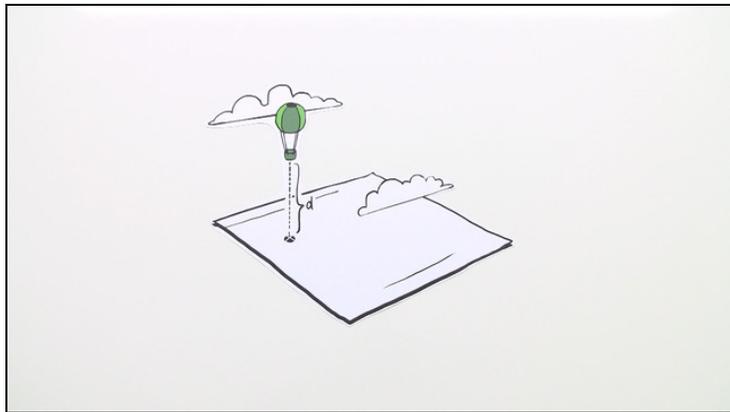




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Abstandsberechnung mit der Hesseschen Normalenform - Übung



- 1 Vervollständige die Aussagen zur Hesseschen Normalenform.
 - 2 Gib an, welcher Ausdruck in der Abstandsformel im Nenner steht.
 - 3 Bestimme, in welcher Formel die richtigen Werte in die Hessesche Normalenform eingesetzt wurden.
 - 4 Bestimme die Anzahl aller Punkte $P(x|y|z)$, die zu der Ebene den Abstand $r = 3$ haben.
 - 5 Berechne den Abstand der Ebenen E_1 und E_2 .
- + 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)



Vervollständige die Aussagen zur Hesseschen Normalenform.

Verbinde dazu die entsprechenden Satzteile.

Die Hessesche Normalenform gibt die	A	1	Länge des Normalenvektors an.
n_x, n_y und n_z geben die	B	2	genaue Lage der Ebene im Raum an.
In dieser Normalenform gibt d die	C	3	Ebene in parameterfreier Form an.
Der Ausdruck $\sqrt{n_x^2 + n_y^2 + n_z^2}$ gibt die	D	4	Komponenten des Normalenvektors an.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Vervollständige die Aussagen zur Hesseschen Normalenform.

1. Tipp

Als was kann der Betrag eines Vektors noch interpretiert werden?

2. Tipp

Ebenen können in Parameterform oder in einer parameterfreien Form dargestellt werden. Um welche Darstellungsform handelt es sich bei der Hesseschen Normalenform?



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Vervollständige die Aussagen zur Hesseschen Normalenform.

Lösungsschlüssel: A—3 // B—4 // C—2 // D—1

Die Hessesche Normalenform lautet allgemein:

$$\frac{n_x \cdot x_Q + n_y \cdot y_Q + n_z \cdot z_Q - d}{\sqrt{n_x^2 + n_y^2 + n_z^2}} = 0.$$

Sie ist eine parameterfreie Darstellungsform für Ebenen.

n_x , n_y und n_z sind die Komponenten des Normalenvektors $\vec{n} = \begin{pmatrix} n_x \\ n_y \\ n_z \end{pmatrix}$.

Unter dem Bruchstrich steht der Betrag des Normalenvektors, also seine Länge.

Da es unendliche viele parallele Ebenen gibt, die den Normalenvektor \vec{n} und den Punkt $P(x|y|z)$ enthalten, wird mit Hilfe von d die genaue Lage der Ebene angegeben.