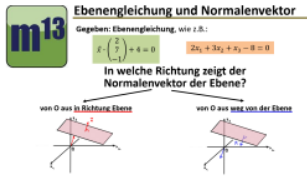



| | | |
|--|--|---|
|  | <p>Aus der Ebenengleichung kann man einen Normalenvektor der Ebene ermitteln; aber dieser Normalenvektor kann ja in zwei verschiedene Richtungen zeigen. Wie kann man feststellen, in welche Richtung der Normalenvektor zeigt, wenn man diesen am Koordinatenursprung ansetzt – zur Ebene hin, oder von der Ebene weg? In diesem Video wird gezeigt, wie man dies untersuchen kann...</p> |  |
|--|--|---|

Im Video wird erläutert, wie man über das Vorzeichen des Wertes von d

- in der Koordinatenform $ax_1 + bx_2 + cx_3 = d$
- bzw. in der allgemeinen Normalenform $\vec{n} \cdot \vec{x} = d$

eine Aussage über die Richtung des aus der Ebenengleichung abgelesenen Normalenvektors \vec{n} machen kann.

Setzt man den Fuß des Normalenvektors im Koordinatenursprung an, so kann der Normalenvektor (für $d \neq 0$) entweder vom Ursprung in Richtung zur Ebene oder weg von der Ebene zeigen. Wie lautet dieser Zusammenhang zwischen d und der Richtung? Ergänze den Text:

- Für $d > 0$ zeigt der Normalenvektor der Ebene von O aus gesehen _____.
- Für $d < 0$ zeigt der Normalenvektor der Ebene von O aus gesehen _____.

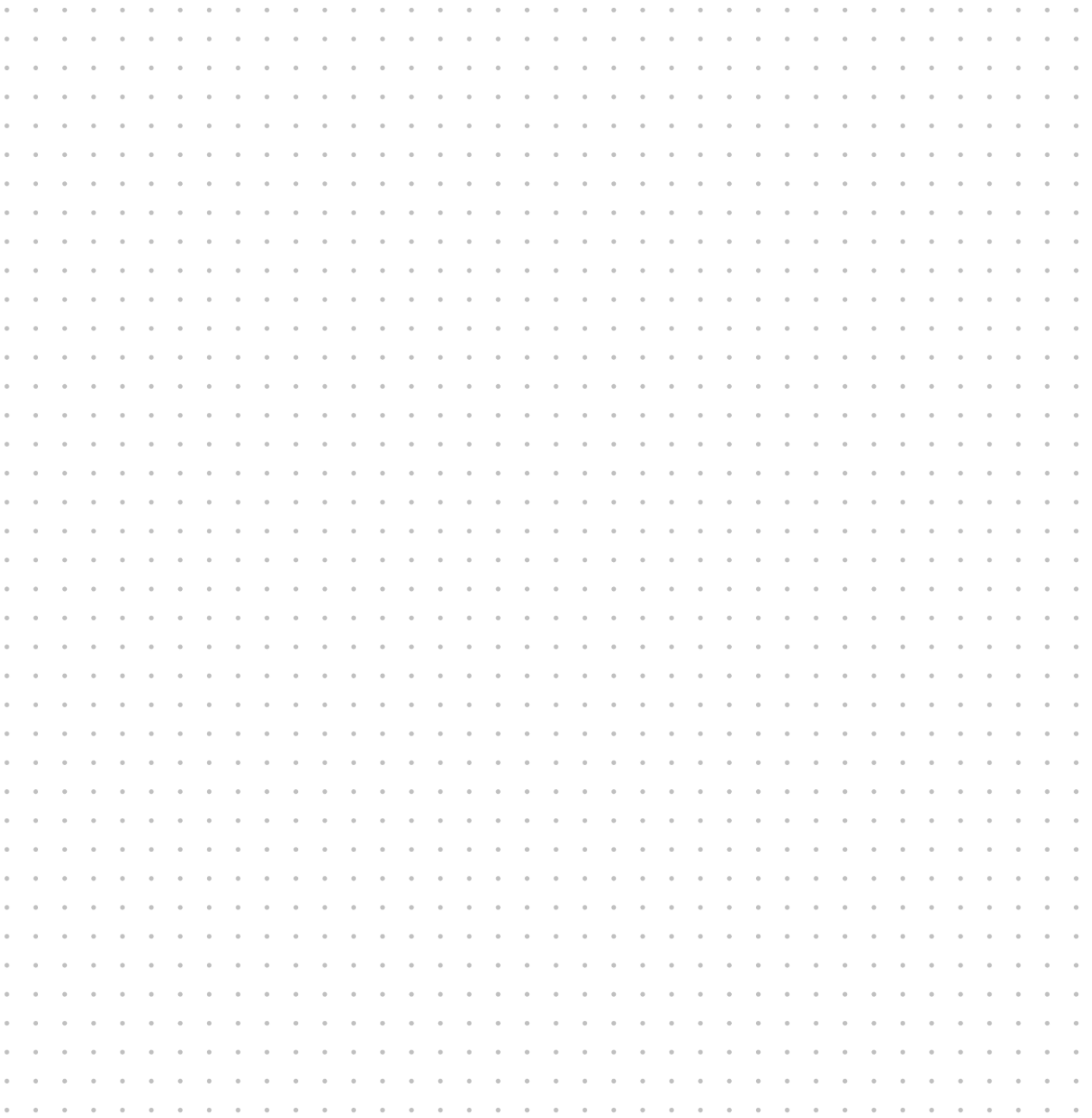
Eine Übungsaufgabe dazu:







Lies den Normalenvektor \vec{n} aus der Ebenengleichung ab und entscheide, ob \vec{n} von O nach E zeigt oder ob \vec{n} von O aus weg von E zeigt.

| Aufgabe | Ebenengleichung | \vec{n} | \vec{n} zeigt von O nach E | \vec{n} zeigt von O aus weg von E |
|---------|--|--|----------------------------------|---|
| a) | $E: 2x_1 + 3x_2 + x_3 - 8 = 0$ | $\vec{n} = \begin{pmatrix} \blacksquare \\ \blacksquare \\ \blacksquare \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) | $E: -x_1 - x_2 + x_3 + 8 = 0$ | $\vec{n} = \begin{pmatrix} \blacksquare \\ \blacksquare \\ \blacksquare \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) | $E: 5x_1 + 3x_3 = 8$ | $\vec{n} = \begin{pmatrix} \blacksquare \\ \blacksquare \\ \blacksquare \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) | $E: \vec{x} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ -1 \end{pmatrix} + 4 = 0$ | $\vec{n} = \begin{pmatrix} \blacksquare \\ \blacksquare \\ \blacksquare \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) | $E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$ | $\vec{n} = \begin{pmatrix} \blacksquare \\ \blacksquare \\ \blacksquare \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Für die Fälle, bei denen der Normalenvektor von O aus weg von E zeigt, schreibe die Ebenengleichung so um, dass dieselbe Ebene beschrieben wird, aber mit dem Normalenvektor von O aus in Richtung E zeigend.

| | | | |
|-----|-----------------------|--|----------------------------|
| QPh | Analytische Geometrie | Die Richtung des Normalenvektors einer Ebene | Aufruf-ID: m13v0701 |
|-----|-----------------------|--|----------------------------|



| | |
|---|---|
| <p>Hat dir das Video/Material geholfen? – Dann...</p> <p>... nichts mehr verpassen:</p>   <p>... unterstützen:</p>  <p>patreon.com/mathehoch13</p>  <p>... mitgestalten:</p> <p><i>Feedback Videowünsche Anregungen</i></p>  <p><i>in the Youtube-Kommentaren</i></p> | <p>Über diesen Link kommst du zu vielen anderen relevanten Videos zum Thema:</p>  <p>Oder folge dem Info-Link, der oben rechts im Video eingeblendet wird.</p> |
|---|---|