

QPh	Analytische Geometrie	Lage eines Punktes im Raum bezüglich einer Ebene: Im Halbraum des Ursprungs oder nicht?	Aufruf-ID: m13v0704
-----	-----------------------	---	----------------------------

 <p>m13 Lage Punkt – Ebene Lage eines Punktes in Bezug zur Ebene und zum Koordinatenursprung</p>	<p>Eine Ebene teilt den dreidimensionalen Raum in zwei Halbräume. Sofern die Ebene selbst nicht durch den Ursprung geht, enthält einer der beiden Halbräume den Koordinatenursprung. In diesem Video wird geprüft, ob ein Punkt des Raumes entweder im Halbraum mit oder ohne Ursprung liegt, oder sogar in der Ebene liegt.</p>	
---	--	---

Dies ist ein Kommentarvideo zu **m13v0703**, in dem wir die Lage eines Punktes außerhalb der Ebene in Bezug zur Lage des Halbraumes angegeben hatten, in den der Normalenvektor der Ebene zeigt. In diesem Video wählen wir einen anderen Bezug, nämlich, ob sich der Punkt im Halbraum befindet, in dem sich auch der Koordinatenursprung befindet, oder auf der gegenüberliegenden Seite.

Hier zunächst einige Verständnisfragen zum Lektionsvideo:

- Woran kann man bei einer Ebenengleichung erkennen, ob der daraus abgelesene Normalenvektor – wenn man ihn an den Koordinatenursprung ansetzt – in Richtung der Ebene oder weg von der Ebene zeigt?

Antwort:

- Wenn das d in der Ebenengleichung $\vec{n} \cdot \vec{x} = d$ (allgemeine Normalenform) oder $ax_1 + bx_2 + cx_3 = d$ (Koordinatenform) _____ ist, zeigt der Normalenvektor – von O aus gesehen – in Richtung *hin* zur Ebene.
- Wenn d jedoch _____ ist, zeigt der Normalenvektor von O aus gesehen *weg* von der Ebene.
- Fülle folgende Tabelle aus:
Wenn man dafür sorgt (oder überprüft hat), dass die **Ebenengleichung so angegeben ist, dass der Normalenvektor** (wenn man ihn mit dem Fuß in den Koordinatenursprung verschiebt) **von O in Richtung E zeigt**, dann ergibt sich folgender Zusammenhang:

$\vec{x} \cdot \vec{n} - d$	Winkel $\sphericalangle(\vec{n}, \overrightarrow{PX})$	Lage des Punktes X in Bezug zur Ebene

Wende das Gelernte auf folgende Übungsaufgabe an:

Gegeben ist die Ebene $E: 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -5$.

Untersuche die Lage der Punkte $P(-2|0|-2)$, $Q(-1|1|0)$ und $R(1|2|3)$ in Bezug zum Koordinatenursprung.

(Vergleiche die Lösung mit Video m13v0703)-

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

QPh	Analytische Geometrie	Lage eines Punktes im Raum bezüglich einer Ebene: Im Halbraum des Ursprungs oder nicht?	Aufruf-ID: m13v0704
-----	-----------------------	---	----------------------------

