Übungsbeispiele zur Lage zweier Ebenen:

439) e)
ε_1: $4x + 3y + 5z = 8$
ε_2: $2x + 3y + z = 4$

Für eine Parameterdarstellung der Schnittgeraden der beiden Ebenen braucht man einen Punkt (der in beiden Ebenen liegt) und einen Richtungsvektor (der auf die beiden Normalvektoren der Ebenen senkrecht steht).

Wählt man eine Koordinate des Punktes, z.B.: $z = 0$, so hat man zusammen mit den beiden Ebenengleichungen damit ein System von 3 Gleichungen in 3 Variablen, das man löst, um den Punkt zu ermitteln.

Den Richtungsvektor erhält als Kreuzprodukt der beiden Normalvektoren.

441 c)
Die 2. Gleichung ist so zu ergänzen, dass geometrisch 2 identische Ebenen entstehen.

$6x – 2y – 4z = 8$
....................= 4

442 c)
Die 2. Gleichung ist so zu ergänzen, dass geometrisch 2 parallele Ebenen entstehen. Dafür gibt es unendlich viele Lösungen.

$6x – 2y – 4z = 8$
-x .... = ...

444 a)
Damit der Punkt O(0|0|0) in der Ebene liegt, muss die Konstante in der Ebenengleichung 0 sein.

ε: $3x – 4y + 6z = 8$

448 a)
Die Mittelebene zweier paralleler Ebenen liegt genau zwischen den beiden Ebenen.
Wenn die Koeffizienten der Ebenen gleich sind, ist die Konstante genau der Mittelwert der Konstanten der beiden Ebenen.

ε_1: $2x + 5y – 8z = 13$
ε_2: $2x + 5y – 8z = 21$

Hausübung:
Bsp. 439 b), f),
441, 442, 444, 446, 448 jew. b)

Bis Mo, 23.2., 20:00