**Klausuren Impuls 2 (Analytische Geometrie)**

Gegeben ist der Punkt P(-1|0|1) und die Gleichungen der Ebene E: $3x\_{1}+4x\_{2}=12$.

a) Berechnen Sie den Abstand d des Punktes P zur Ebene E.

b)

**Lösung für a):** d = 3

**Mögliche Aufgabenstellung für b):**

**Mögliche Aufgabenstellung für b):**

Bestimmen Sie die Koordinaten eines Punktes Q in E, dessen Abstand zum Punkt P 5 LE beträgt.

**Mögliche Lösung für b):**

Eine Skizze zeigt die Situation im Querschnitt:



Damit d(P;Q)=5 ist, muss d(F;Q)=4 sein (Satz des Pythagoras).

Man ermittelt die Koordinaten von F als Fußpunkt von P auf E: F($\frac{4}{5}$|$\frac{12}{5}$|1).

Für den Weg von F zu Q verwendet man einen Vektor  $\vec{v}$ der Länge 4, der senkrecht zum Normalenvektor von E ist ( $\vec{n\_{E}}=\left(\begin{array}{c}3\\4\\0\end{array}\right)), $z.B.  $\vec{v}=\frac{4}{5}⋅\left(\begin{array}{c}4\\-3\\0\end{array}\right)$.

Damit erhält man

$\vec{OQ}=\left(\begin{array}{c}\frac{4}{5}\\\frac{12}{5}\\1\end{array}\right)+\frac{4}{5}\left(\begin{array}{c}4\\-3\\0\end{array}\right)=\left(\begin{array}{c}4\\0\\1\end{array}\right).$

Ein Punkt Q, der in E liegt und den Abstand 5 von P hat, ist z.B. Q(4|0|1).