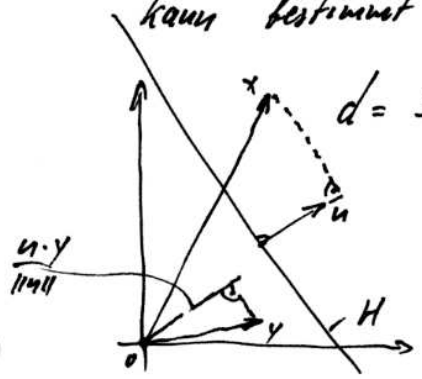
Zusätzliche Notizen zum 5. Tutorium

- Die Hessesche Normalform einer Hyperebene in $\mathbb{R}^n$ lautet

$$H := \{x \in \mathbb{R}^n : n \cdot x = \rho\}, \quad \|n\| = 1, \ \rho > 0.$$

Der Abstand zw. H und einem bel. Pkt X in $\mathbb{R}^n$ kann bestimmt werden z.B mit



$$d = \frac{n \cdot x - \rho}{\|n\|} = \frac{n \cdot x}{\|n\|} - \rho$$

$\frac{n \cdot x}{\|n\|}$: Abstand des Pktes X vom Ursprung in Richtung n

ρ: Abstand der Ebene vom Ursprung

Ist $d < 0$, so liegt X im Halbraum mit Ursprung.
Ist $d > 0$, so liegt X im Halbraum ohne der Ursprung.
Ist $d = 0$, so ist $X \in H$.

- Wie lautet der zu $\binom{a}{b}$ orthogonale Vektor?
  Antwort: $\binom{-b}{a}$ oder $\binom{b}{-a}$.

- Wie lautet ein zu $(a,b,c)^T$ orthogonale Vektor?
  Ansatz: setze eine Komponente Null und gehe mit den anderen zwei wie oben vor:

  z.B.: $(0, c, -b)^T$ oder $(0, -c, b)^T$
  $(c, 0, -a)^T$ oder $(-c, 0, a)^T$
  $(b, -a, 0)^T$ oder $(-b, a, 0)^T$.