Formelsammlung Geometrie

Parameterform : $g: \vec{x} = \vec{a} + s\vec{b}$ Gerade

$E: \vec{x} = \vec{a} + s\vec{b} + t\vec{c}$ Ebene

Normalenform : $E: \vec{n} * (\vec{x} - \vec{a}) = 0$ Ebene

Hesseform : $E: \frac{\vec{n}}{|\vec{n}|} * (\vec{x} - \vec{a}) = 0$

Koordinatenform : $E: n_1x_1 + n_2x_2 + n_3x_3 + d = 0$

$\vec{n} \perp \vec{a} \iff \vec{n} * \vec{a} = 0$

Winkel zwischen $\vec{a}$ und $\vec{b}$ $\rightarrow \cos\alpha = \frac{\vec{a} * \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$

Lineare Unabhängigkeit von $\vec{a}_1$, $\vec{a}_2$ und $\vec{a}_3$ $\iff \lambda_1\vec{a}_1 + \lambda_2\vec{a}_2 + \lambda_3\vec{a}_3 = 0$

nur möglich falls $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 0$

Länge von $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \rightarrow |\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$

Abstand von $\vec{a}$ und $\vec{b}$ $\rightarrow |\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{(a_1-b_1)^2 + (a_2-b_2)^2 + (a_3-b_3)^2}$

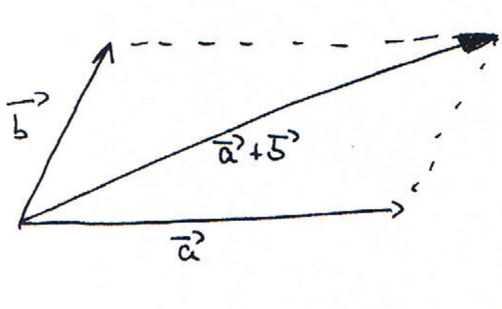
Abstand von $\vec{p}$ und Ebene E. Benutze Hesseform von E

$\rightarrow d = \left| \frac{\vec{n}}{|\vec{n}|} * (\vec{p} - \vec{a}) \right|$

1. Fall > 0 $\rightarrow$ E liegt zwischen Ursprung und $\vec{p}$

2. Fall < 0 $\rightarrow$ $\vec{p}$ liegt zwischen Ursprung und E

Addition



Subtraktion