

Vektorgeometrie

Koordinaten eines Punktes	Anfangspunkt + Pfeil dorthin
Pfeil von A nach B	$B - A$
Mittelpunkt der Strecke AB	$\frac{A+B}{2}$
Schwerpunkt eines Dreiecks	$\frac{A+B+C}{3}$
Betrag (= Länge) eines Vektors $ \vec{a} $	$\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
Einheitsvektor \vec{a}_0	$\frac{\vec{a}}{ \vec{a} }$ (Vektor durch eigene Länge)
Vektor mit vorgegebener Länge k	$k \cdot \vec{a}_0$
\mathbb{R}^2 : Drehung eines Vektors $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ um 90° nach links bzw. rechts	$\begin{pmatrix} -y \\ x \end{pmatrix}$ (links) $\begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$ (rechts)
\mathbb{R}^3 : Normalvektor zu \vec{a} und \vec{b}	$\vec{a} \times \vec{b}$
Winkel zwischen 2 Vektoren	$\alpha = \arccos \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \cdot \vec{b} }$
Fläche Parallelogramm	$A = a \cdot b \cdot \sin \alpha$ (α zwischen a und b eingeschlossen!)
Fläche Dreieck	$A = \frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2}$ (α zwischen a und b eingeschlossen!)
Normalabstand Punkt – Gerade (\mathbb{R}^2) Normalabstand Punkt – Ebene (\mathbb{R}^3) Punkt = (x y) bzw. (x y z)	HNF: $\frac{ x_n \cdot x + y_n \cdot y + z_n \cdot z - d }{ n }$ (oben steht die auf eine Seite gebrachte Geraden- bzw. Ebenengleichung!)
Andere Form der HNF	$\overrightarrow{AP} \cdot \vec{n}_0$ A ... irgend ein Punkt auf der Geraden (bzw. Ebene) P ... Punkt, von dem man den Abstand will \vec{n}_0 ... Normalvektor der Geraden (bzw. Ebene)
Länge der Normalprojektion \vec{a} auf \vec{b}	$\vec{a} \cdot \vec{b}_0$
Gerade	$X = P + s \cdot \vec{a}$
Ebene	$X = P + s \cdot \vec{a} + t \cdot \vec{b}$
Kreis/Kugel	$\overline{MX}^2 = r^2$
Ellipse/Hyperbel	$\frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} = 1$
Parabel	$y^2 = 2px$ (rechts offen) $x^2 = 2py$ (oben offen)