

Formelsammlung B (nicht auswendig)

(Version 27.8.2015)

Vektoren

Spatprodukt

Definition

$$[\vec{a} \vec{b} \vec{c}] := \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$$

Komponenten

$$[\vec{a} \vec{b} \vec{c}] = \begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}$$

Rechenregel

$$[\vec{a} \vec{b} \vec{c}] = [\vec{b} \vec{c} \vec{a}] = [\vec{c} \vec{a} \vec{b}]$$

(zyklische Vertauschung)

Analytische Geometrie

Gerade

Abstand Punkt-Gerade

$$d = \frac{|\vec{a} \times (\vec{r} - \vec{r}_1)|}{|\vec{a}|}$$

Abstand Gerade-Gerade (parallel)

$$d = \frac{|\vec{a}_1 \times (\vec{r}_2 - \vec{r}_1)|}{|\vec{a}_1|}$$

Abstand Gerade-Gerade (windschief)

$$d = \frac{|[\vec{a}_1 \vec{a}_2 (\vec{r}_2 - \vec{r}_1)]|}{|\vec{a}_1 \times \vec{a}_2|}$$

Ebene

Abstand Punkt-Ebene

$$d = \frac{|\vec{n} \cdot (\vec{r} - \vec{r}_1)|}{|\vec{n}|}$$

Abstand Gerade-Ebene (parallel)

$$d = \frac{|\vec{n} \cdot (\vec{r}_1 - \vec{r}_0)|}{|\vec{n}|}$$

Abstand Ebene-Ebene (parallel)

$$d = \frac{|\vec{n}_1 \cdot (\vec{r}_2 - \vec{r}_1)|}{|\vec{n}_1|}$$

Kegelschnitte

Ellipse

$$\overline{PF}_1 + \overline{PF}_2 = \text{konst.}$$

$$\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$$

Hyperbel

$$\overline{PF}_1 - \overline{PF}_2 = \text{konst.}$$

$$\frac{(x-x_0)^2}{a^2} - \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$$

Parabel

$$\overline{PF} = \overline{PA}$$

$$(x-x_0)^2 = 2p(y-y_0)$$

Grenzwert

Reihe

endliche arithmetische Reihe $s_n = \frac{n}{2} \cdot (a_1 + a_n)$

endliche geometrische Reihe $s_n = a_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q} \quad (q \neq 1)$

unendliche geometrische Reihe $s = a_1 \cdot \frac{1}{1 - q} \quad (|q| < 1)$

Quotientenkriterium $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = q < 1$

Wurzelkriterium $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|a_n|} = q < 1$