

Kaavoja

Raja-arvoja esimerkiksi $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ ja $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$.

Indeksejä ylä ja ala kuten korkolaskuissa $K_n = \left(1 + \frac{p}{100m}\right)^{nm} k$

Murtolukujen yhteenlasku yleisesti:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

Lukiolaisen binomikaavat:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \text{ja} \quad (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Newtonin binomikaava:

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k = \sum_{k=0}^n \frac{n!}{k!(n-k)!} a^{n-k} b^k$$

Juuria juurista:

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[mn]{a}$$

Keskiarvo kahdelle luvulle $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2}{2}$ ja yleisesti $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

Toisen asteen yhtälön ratkaisukaava:

$$ax^2 + bx + c \wedge a \neq 0 \quad \implies \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Matriiseja:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = a \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} - b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + c \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix}$$

Sini-funktion summaesitys

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \frac{x^{11}}{11!} + \frac{x^{13}}{13!} - \dots$$

Eulerin kaava: $e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$ Erikoisesti: $e^{i\pi} = -1$

Geometriaa

$$\text{Kolmion sisään piirretyn ympyrän säde: } r = \frac{2a}{a+b+c} = \frac{A}{p} = \sqrt{\frac{(p-a)(p-b)(p-c)}{p}}$$

Suora ympyrälieriö: $A_v = 2\pi rh$, $A_{kok} = A_v + 2\pi r^2 = 2\pi r(r+h)$, $V = \pi r^2 h$

$$\text{Ikosaedrin ympäri piirretyn pallon säde: } \frac{a\sqrt{2\sqrt{5}(1+\sqrt{5})}}{4}$$

Vektoreita

Kohtisuoruus: $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, kun $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$

Välinen kulma: $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$, $0^\circ \leq \angle(\vec{a}, \vec{b}) \leq 180^\circ$

Integraalilaskentaa

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$$

$$\int_a^b f'g \, dx = \int_a^b fg - \int_a^b g'f \, dx$$

Tilastoja

$$\text{Keskihajonta: } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\text{Normaalijakauman tiheysfunktio: } \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

$$\int \log_a |x| \, dx = \log_a e (x \ln |x| - x) + C \quad (a > 0, a \neq 1)$$