

## Azonosságok

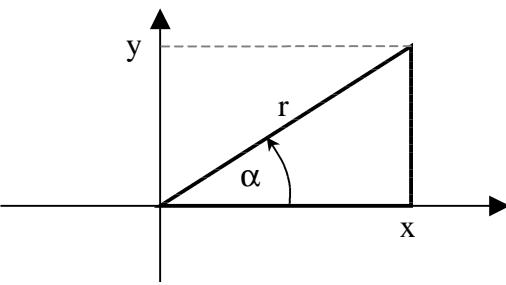
Trigonometria

$$\sin(a) = \frac{y}{r} \quad \cos(a) = \frac{x}{r}$$

$$\operatorname{tg}(a) = \frac{y}{x} = \frac{\sin(a)}{\cos(a)} \quad \operatorname{ctg}(a) = \frac{x}{y} = \frac{\cos(a)}{\sin(a)}$$

inverzeik:

$$\arcsin\left(\frac{y}{r}\right) = a \quad \arccos\left(\frac{x}{r}\right) = a \quad \operatorname{arc ctg}\left(\frac{y}{x}\right) = a \quad \operatorname{arc ctg}\left(\frac{x}{y}\right) = a$$



Addíciós tételek

$$\cos(a + b) = \cos(a) \cdot \cos(b) - \sin(a) \cdot \sin(b) \quad \cos(2a) = \cos^2(a) - \sin^2(a)$$

$$\sin(a + b) = \sin(a) \cdot \cos(b) + \cos(a) \cdot \sin(b) \quad \sin(2a) = 2 \sin(a) \cdot \cos(b)$$

$$\operatorname{tg}(a \pm b) = \frac{\operatorname{tg}(a) \pm \operatorname{tg}(b)}{1 \mp \operatorname{tg}(a) \cdot \operatorname{tg}(b)}$$

$$\operatorname{ctg}(a \pm b) = \frac{\operatorname{ctg}(a) \cdot \operatorname{ctg}(b) \mp 1}{\operatorname{ctg}(a) \pm \operatorname{ctg}(b)}$$

$$\underline{1 = \sin^2(a) + \cos^2(a)}$$

$$\underline{\sin^2(a) = \frac{1 - \cos(2a)}{2}}$$

$$\underline{\cos^2(a) = \frac{1 + \cos(2a)}{2}}$$

Hyperbolikus függvények

$$\operatorname{sh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \quad \operatorname{ch}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad \operatorname{th}(x) = \frac{\operatorname{sh}(x)}{\operatorname{ch}(x)} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

$$\operatorname{cth}(x) = \frac{\operatorname{ch}(x)}{\operatorname{sh}(x)} = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$$

$$\operatorname{sh}(x + y) = \operatorname{sh}(x)\operatorname{sh}(y) + \operatorname{ch}(x)\operatorname{ch}(y)$$

$$\operatorname{ch}(x + y) = \operatorname{ch}(x)\operatorname{ch}(y) - \operatorname{sh}(x)\operatorname{sh}(y)$$

$$\underline{\operatorname{ch}^2(x) - \operatorname{sh}^2(x) = 1}$$

$$\underline{\operatorname{sh}^2(x) = \frac{\operatorname{ch}(2x) - 1}{2}}$$

$$\underline{\operatorname{ch}^2(x) = \frac{\operatorname{ch}(2x) + 1}{2}}$$

Másodfokú egyenlet megoldóképlet és gyöktényezős alak

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow \text{két } x \text{ értékre igaz ezeket hívjuk gyöknek} \Rightarrow$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

A gyököket felhasználva a másodfokú egyenlet átírható az un. gyöktényezős alakra:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2) \quad (\text{visszaszorzással ellenőrizhető})$$

Egyszerűbb azonosságok

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)$$

Hatványazonosságok

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \quad (a^n)^m = a^{n \cdot m} \quad (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\frac{1}{a^n} = a^{-n} \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}} \quad \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}}$$

Logaritmus azonosságok

$$\log_a b = c \text{ az a szám amire: } a^c = b \text{ azaz:}$$

$$a^{\log_a b} = b \quad (a \log_a y \text{ az } a^x \text{ inverze})$$

$$\log_a b + \log_a d = \log_a(b \cdot d)$$

$$\log_a b - \log_a d = \log_a \left( \frac{b}{d} \right)$$

$$n \cdot \log_a b = \log_a(b^n)$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$