

זהויות טריגונומטריות

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{\tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\sin\left(\alpha + \frac{(2k-1)\pi}{2}\right) = \{\pm\} \cos \alpha, \quad \forall k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos\left(\alpha + \frac{(2k-1)\pi}{2}\right) = \{\pm\} \sin \alpha, \quad \forall k \in \mathbb{Z}$$

$$\tan\left(\alpha + \frac{(2k-1)\pi}{2}\right) = \{\pm\} \cot \alpha, \quad \forall k \in \mathbb{Z}$$

$$\cot\left(\alpha + \frac{(2k-1)\pi}{2}\right) = \{\pm\} \tan \alpha, \quad \forall k \in \mathbb{Z}$$

$$\sin(\alpha + \pi k) = \{\pm\} \sin \alpha \quad \forall k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos(\alpha + \pi k) = \{\pm\} \cos \alpha \quad \forall k \in \mathbb{Z}$$

פונקציות טריגונומטריות של סכום והפרש ארגומנטים:

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta}$$

פונקציות טריגונומטריות של כפולה ארגומנטים:

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

פונקציות טריגונומטריות של מחצית ארגומנטים:

$$\sin^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 - \cos \alpha}{2}$$

$$\cos^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 + \cos \alpha}{2}$$

סכום והפרש של שתי פונקציות טריגונומטריות

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

המעבר מכפל לסכום או הפרש פונקציות

$$\sin \alpha \sin \beta = -\frac{1}{2} (\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta))$$

$$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} (\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta))$$

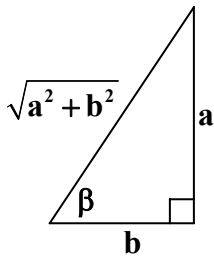
$$\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} (\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta))$$

הצבה אוניברסאלית

$$\sin \alpha = \frac{2 \tan \frac{\alpha}{2}}{1 + \tan^2 \frac{\alpha}{2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{1 - \tan^2 \frac{\alpha}{2}}{1 + \tan^2 \frac{\alpha}{2}}$$

זווית גוספת



$$\begin{aligned} a \cos \alpha + b \sin \alpha &= \sqrt{a^2 + b^2} \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \cos \alpha + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \sin \alpha \right) = \\ &= \sqrt{a^2 + b^2} (\sin \beta \cos \alpha + \cos \beta \sin \alpha) = \sqrt{a^2 + b^2} \cdot \sin(\alpha + \beta) \end{aligned}$$