

SINUS in KOSINUS

KOSINUS kota je skalarni produkt enotskih vektorjev, ki ležita na krakih tega kota

$$\cos x = a \cdot b$$

SINUS kota je 3. komponenta vektorskega produkta enotskih vektorjev, ki ležita na krakih tega kota

$$\sin x = |a \times b|_3$$

SODOST in LIHOST

$\cos(-x) = \cos x$ soda funkcija

$\sin(-x) = -\sin x$ liha funkcija

OMEJENOST

$$|a \times b|^2 + (ab)^2 = a^2 b^2$$

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

$$-1 < \sin x, \cos x < 1$$

Kosinus kota je abscisa, sinus pa ordinata presečišča premičnega kota z enotsko krožnico. (kosinus in sinus sta ordinati)

PREDZNAK FUNKCIJ PO KVADRANTIH

	I.	II.	III.	IV.
sin				
cos				

VREDNOSTI KOTNIH FUNKCIJ NEKATERIH KOTOV

	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin								
cos								

ADICIJSKI IZREKI

$$\cos(x_1 + x_2) = \cos x_1 \cdot \cos x_2 - \sin x_1 \cdot \sin x_2$$

$$\cos(x_1 - x_2) = \cos x_1 \cdot \cos x_2 + \sin x_1 \cdot \sin x_2$$

$$\sin(x_1+x_2) = \sin x_1 \cdot \cos x_2 + \cos x_1 \cdot \sin x_2$$
$$\sin(x_1-x_2) = \sin x_1 \cdot \cos x_2 - \cos x_1 \cdot \sin x_2$$

KOTNE FUNKCIJE KOMPLEMENTARNIH KOTOV

$$\sin(90^\circ - x) = \cos x$$
$$\cos(90^\circ - x) = \sin x$$

PREHOD NA OSTRI KOT

II. kvadrant

$$\sin x = \sin(180^\circ - x)$$
$$\cos x = -\cos(180^\circ - x)$$

III. kvadrant

$$\sin x = -\sin(x - 180^\circ)$$
$$\cos x = -\cos(x - 180^\circ)$$

IV. kvadrant

$$\sin x = -\sin(2\pi - x)$$
$$\cos x = -\cos(2\pi - x)$$

PERIODIČNOST KOTNIH FUNKCIJ

definicija:

$y = f(x)$ je periodična, če je $f(x + a) = f(x)$

$$f(x + a) = f(x) ; a \in \mathbf{R}$$

Izrek:

Vsak cel večkratnik periode je tudi perioda

$$f(x + k \cdot a) = f(x) ; k \in \mathbf{Z}$$

Izrek:

Sinus se ne spremeni, če kotu prištejemo poljuben cel večkratnik 2π

$$\begin{aligned} \sin(x + k2\pi) &= \sin x \\ \cos(x + k2\pi) &= \cos x \quad k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(x + 2\pi) &= \sin x \cdot \cos 2\pi + \sin 2\pi \cdot \cos x = \sin x \\ \cos(x + 2\pi) &= \cos x \cdot \cos 2\pi + \sin 2\pi \cdot \sin x = \cos x \end{aligned}$$

KOTNE FUNKCIJE DVOJNIH KOTOV

$$\sin 2x = \sin(x + x) = \sin x \cdot \cos x + \sin x \cdot \cos x = 2\sin x \cdot \cos x$$

$$\sin 2x = 2\sin x \cdot \cos x$$

$$\cos 2x = \cos(x + x) = \cos x \cdot \cos x - \sin x \cdot \sin x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

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

KOTNE FUNKCIJE POLOVIČNIH KOTOV

$$\cos \frac{x}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}}$$

$$\sin \frac{x}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}}$$

FAKTORIZACIJA IZRAZOV

(pretvarjanje vsote v produkt)

$$\sin x_1 + \sin x_2 = 2\sin \frac{x_1 + x_2}{2} \cdot \cos \frac{x_1 - x_2}{2}$$

$$\sin x_1 - \sin x_2 = 2\sin \frac{x_1 - x_2}{2} \cdot \cos \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$\cos x_1 + \cos x_2 = 2\cos \frac{x_1 + x_2}{2} \cdot \cos \frac{x_1 - x_2}{2}$$

$$\cos x_1 - \cos x_2 = 2\sin \frac{x_1 + x_2}{2} \cdot \sin \frac{x_1 - x_2}{2}$$