

Funkcje trygonometryczne



Trygonometria to dział matematyki, którego przedmiotem badań są związki miarowe między bokami i kątami trójkątów oraz funkcje trygonometryczne.

Trygonometria powstała i rozwinęła się głównie w związku z zagadnieniami pomiarów na powierzchni Ziemi oraz potrzebami żeglugi morskiej (określenia położenia i kierunku przy pomocy ciał niebieskich).

Na rozwój trygonometrii miały też znaczący wpływ badania astronomiczne.



Funkcje trygonometryczne, to funkcje matematyczne, wyrażające między innymi stosunki między długościami boków trójkąta prostokątnego w zależności od miar jego kątów wewnętrznych.

Do funkcji trygonometrycznych współcześnie zalicza się:

sinus kąta

cosinus kąta

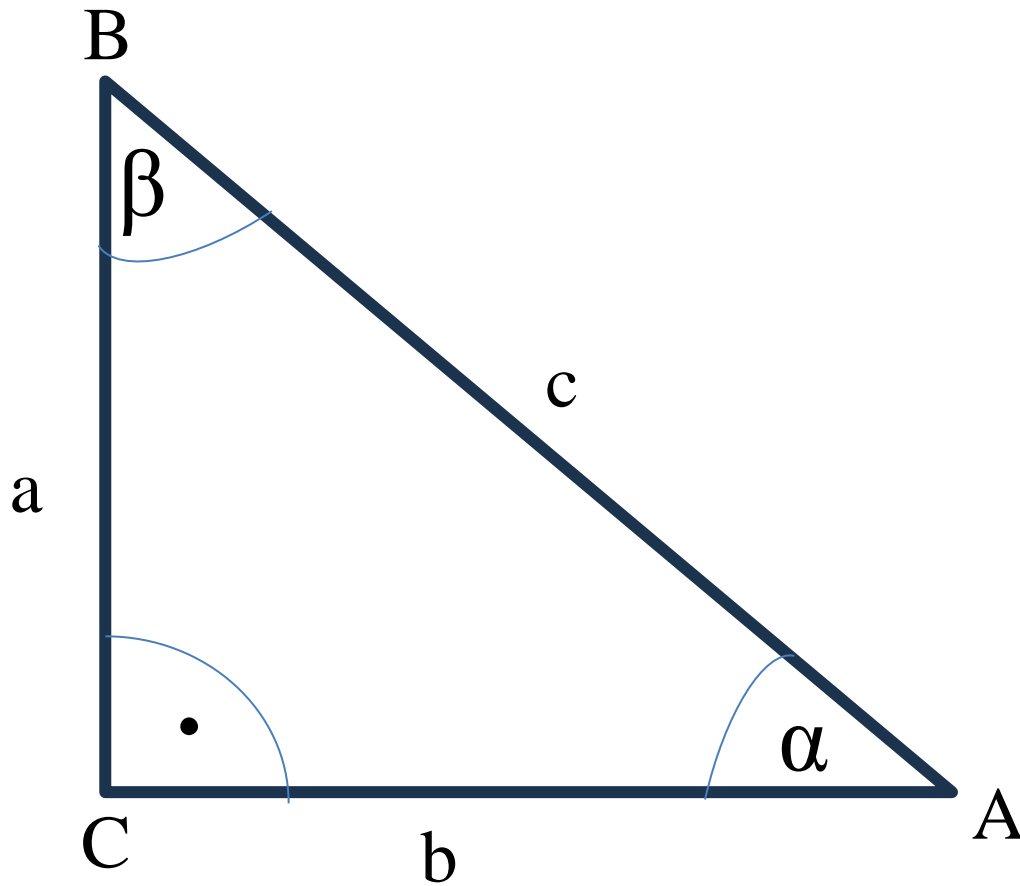
tangens kąta

cotangens kąta

Funkcje trygonometryczne znajdują zastosowanie w wielu działach matematyki, innych naukach ścisłych i technice



FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE W TRÓJKĄCIE PROSTOKĄTNYM



$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

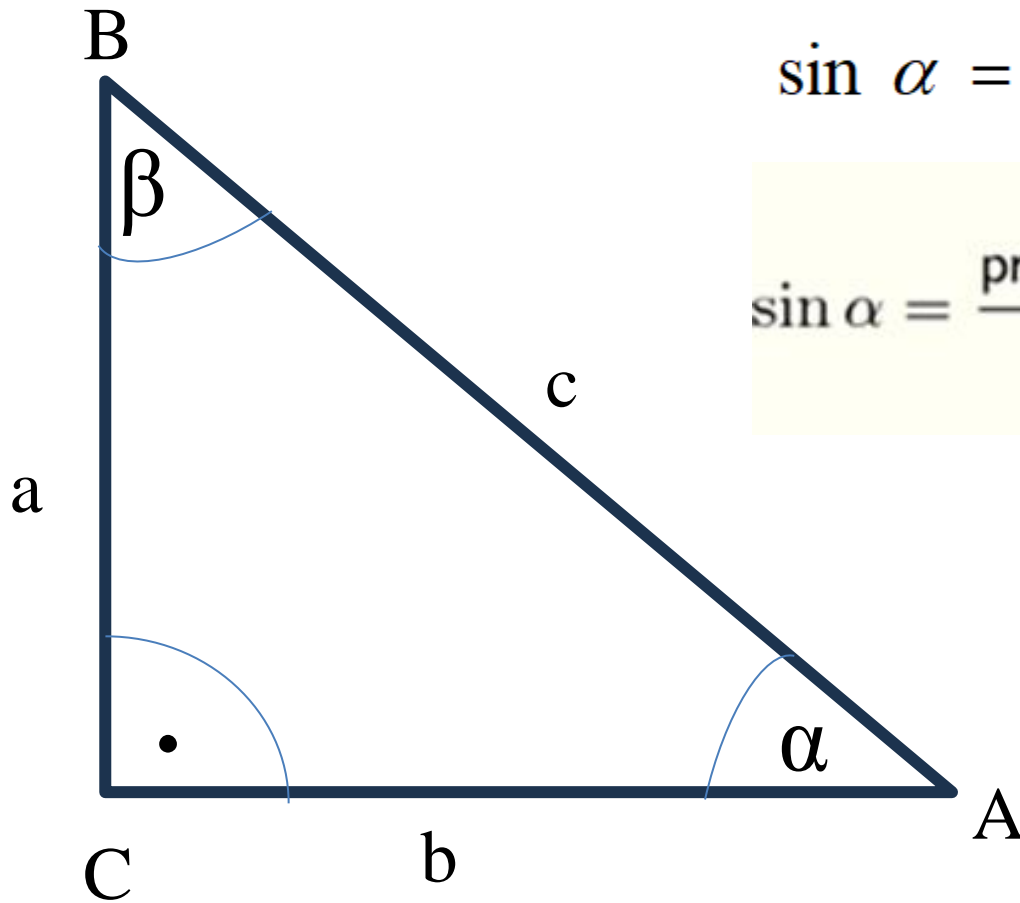
$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$$



FUNKCJE TRYGONOMETRYCZNE W TRÓJKĄCIE PROSTOKĄTNYM

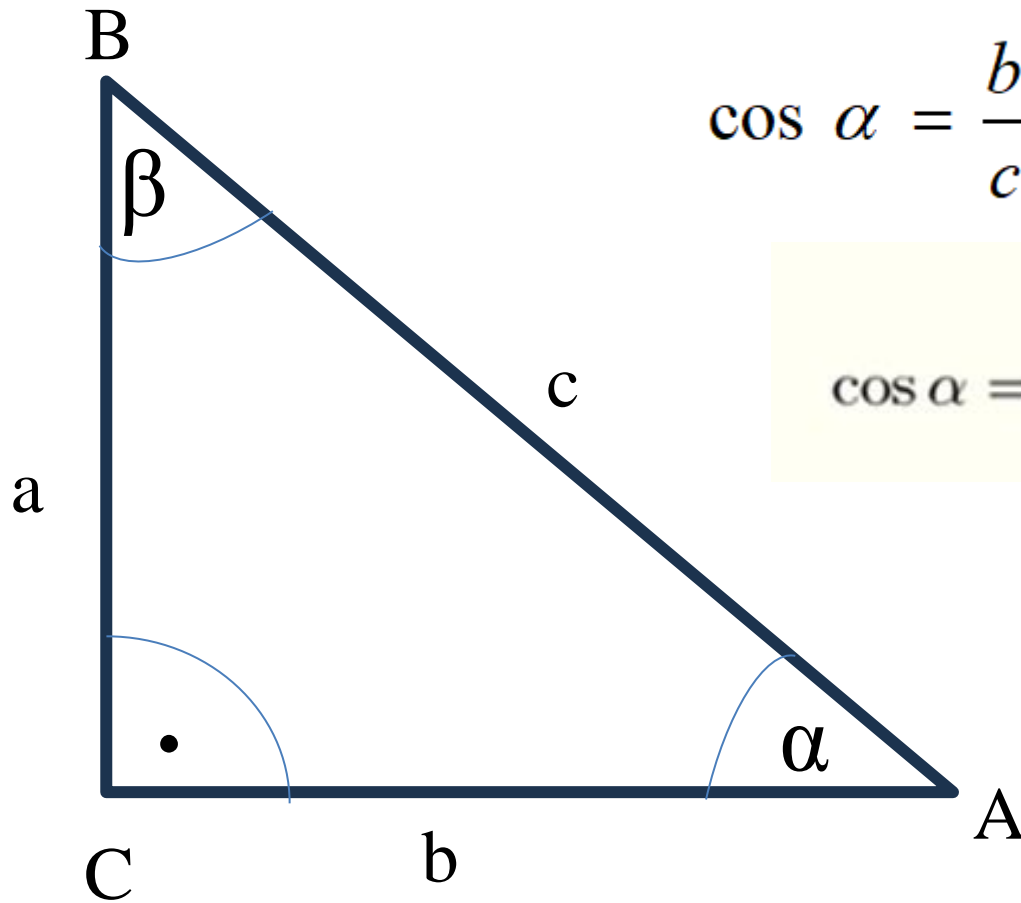


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{przyprostokątna naprzeciw } \alpha}{\text{przeciwprostokątna}}$$



FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE W TRÓJKĄCIE PROSTOKĄTNYM

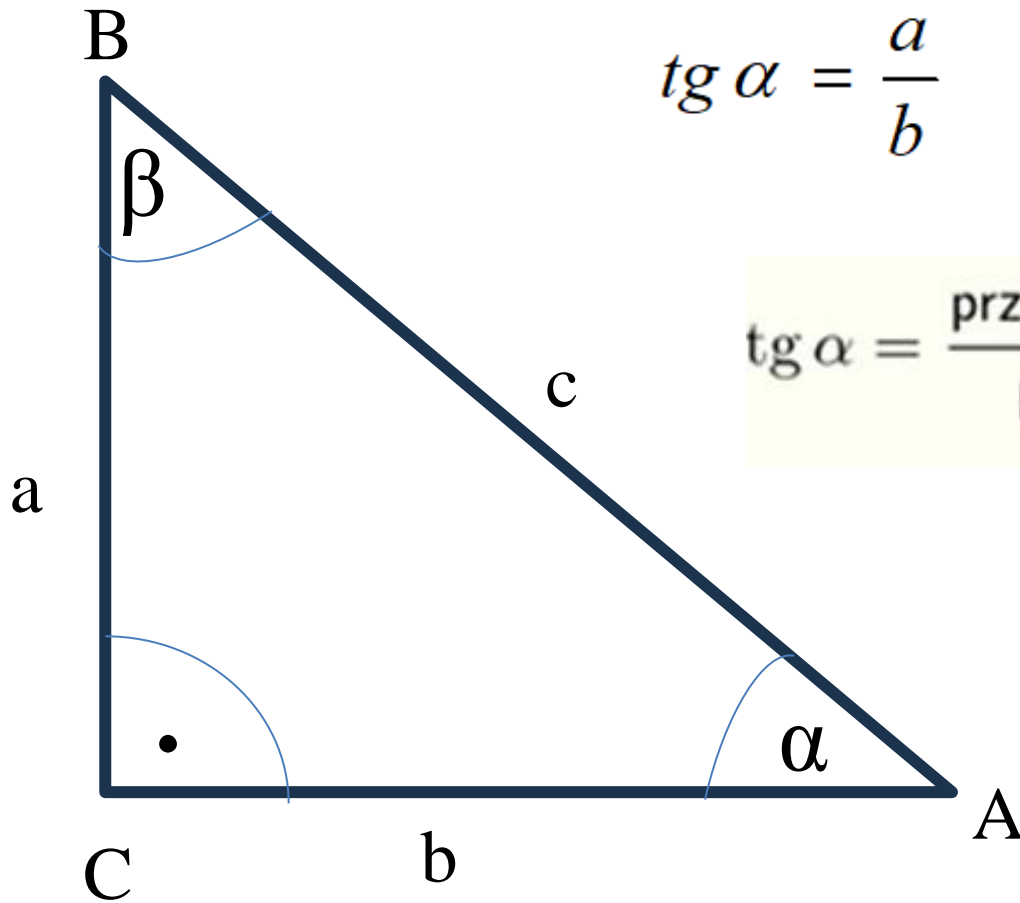


$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{przyprostokątna przy } \alpha}{\text{przeciwprostokątna}}$$



FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE W TRÓJKĄCIE PROSTOKĄTNYM

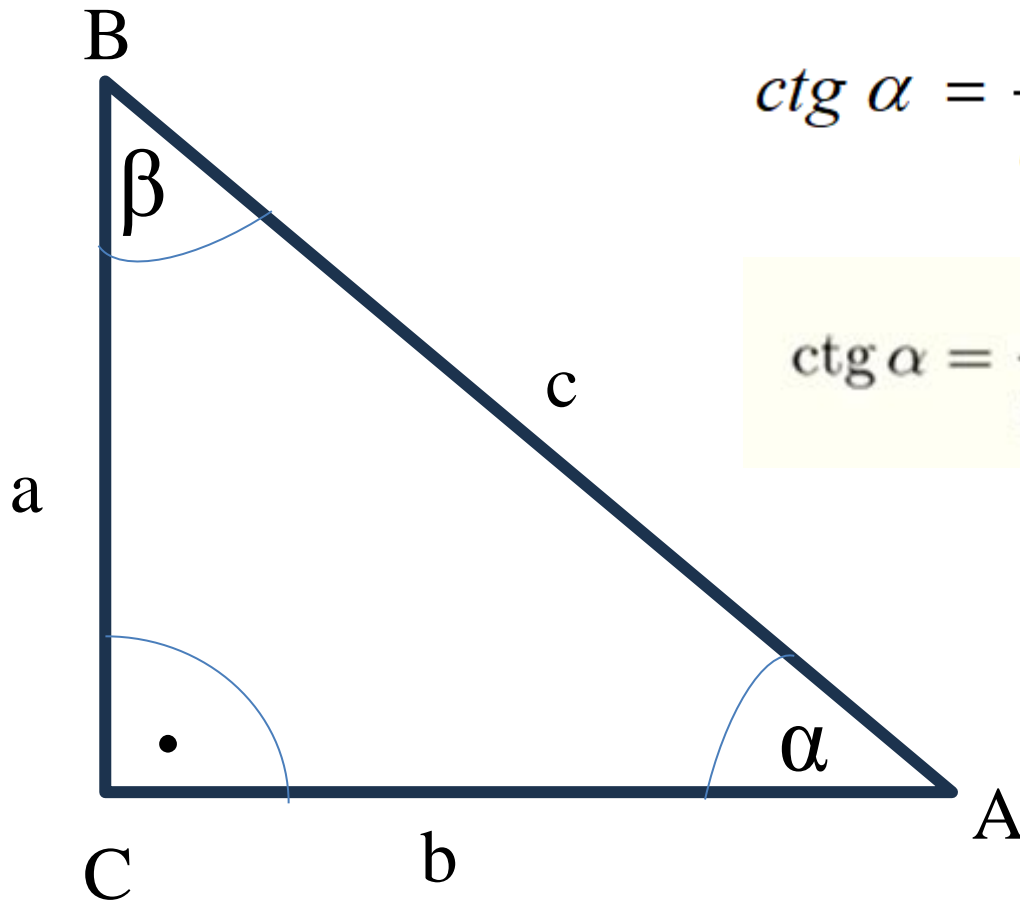


$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{przyprostokątna naprzeciw } \alpha}{\text{przyprostokątna przy } \alpha}$$



FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE W TRÓJKĄCIE PROSTOKĄTNYM



$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\text{przyprostokątna przy } \alpha}{\text{przyprostokątna naprzeciw } \alpha}$$



α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—
$\operatorname{ctg} \alpha$	—	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0



FUNKCJE TRYGONOMETRYCZNE ZADANIA

Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 8 i 6. Ile wynosi sinus większego z kątów ostrych tego trójkąta?

W trójkącie równoramiennym wysokość jest dwa razy dłuższa od podstawy. Ile wynosi sinus kąta przy podstawie?

W trójkącie prostokątnym ABC odcinek AB jest przeciwprostokątną i $|AB|=13$ oraz $|BC|=12$. Ile wynosi sinus kąta ABC ?



W trójkącie prostokątnym, w którym przyprostokątne mają długości 2 i 4, jeden z kątów ostrych ma miarę α .

Oblicz $\sin\alpha$ i $\cos\alpha$

W trójkącie prostokątnym przyprostokątne mają długość a i b , zaś naprzeciw boku a znajduje się kąt ostry α . Wykaż, że jeśli $\operatorname{tg}\alpha=2$, to:

$$\frac{(a + b) \cdot b}{a^2 - b^2} = 1$$