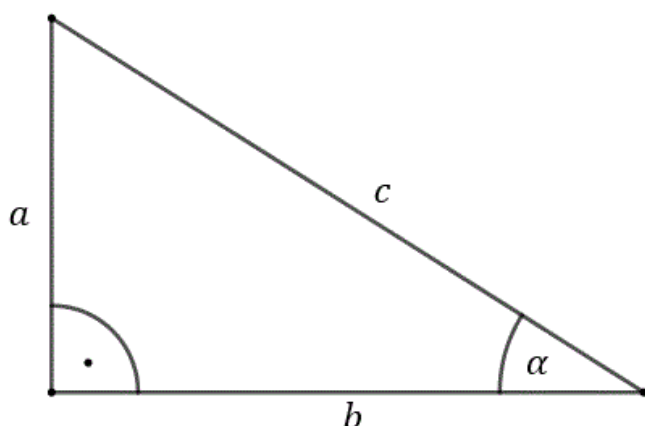


# Podstawy trygonometrii przy liczeniu belek.

## Definicje funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym



W trójkącie prostokątnym oznaczymy jeden kąt ostry literką  $\alpha$ :

Boki a oraz b - to **przyprostokątne** trójkąta prostokątnego.

Bok c - to **przeciwprostokątna** trójkąta prostokątnego.

Przy powyższych oznaczeniach mamy następujące **definicje funkcji trygonometrycznych**:

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

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

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

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

### Wzory redukcyjne

$$\sin(90^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

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

$$\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

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

$$\operatorname{tg}(90^\circ + \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{tg}(90^\circ - \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(90^\circ + \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\sin(180^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(180^\circ + \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

$$\sin(270^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\sin(270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(270^\circ + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(270^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\operatorname{tg}(270^\circ + \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{tg}(270^\circ - \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(270^\circ + \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(270^\circ - \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\sin(360^\circ + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\sin(360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(360^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(360^\circ + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{tg}(360^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(360^\circ + \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(360^\circ - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

W pracy z wektorami sił zwrot siły często mówi nam o kącie, jaki tworzy z osią dodatnią X.

Znak wyniku obliczeń pozwala na prawidłowe określenie kierunku wektora.

