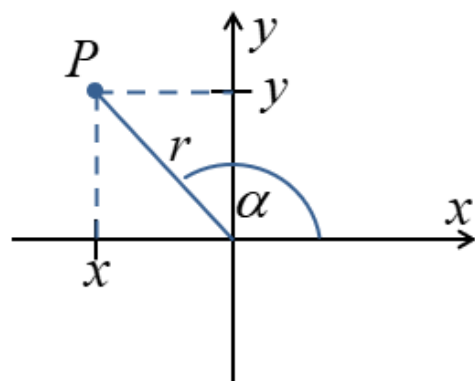


DEFINICJE FUNKCJI TRYGNOMETRYCZNYCH DOWOLNEGO KĄTA PŁASKIEGO



$P(x, y)$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad r > 0$$

$$\sin \alpha = \frac{y}{r}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{x}{y}$$

ZNAKI FUNKCJI TRYGNOMETRYCZNYCH

<i>II</i> $\sin \alpha > 0$ $\cos \alpha < 0$ $x < 0$ $y > 0$ $\operatorname{tg} \alpha < 0$ $\operatorname{ctg} \alpha < 0$	<i>I</i> $\sin \alpha > 0$ $\cos \alpha > 0$ $x > 0$ $y > 0$ $\operatorname{tg} \alpha > 0$ $\operatorname{ctg} \alpha > 0$
<i>III</i> $\sin \alpha < 0$ $\cos \alpha < 0$ $x < 0$ $y < 0$ $\operatorname{tg} \alpha > 0$ $\operatorname{ctg} \alpha > 0$	<i>IV</i> $\sin \alpha < 0$ $\cos \alpha > 0$ $x > 0$ $y < 0$ $\operatorname{tg} \alpha < 0$ $\operatorname{ctg} \alpha < 0$

$$r > 0$$

W **pierwszej** wszystkie są dodatnie,
w **drugiej** tylko sinus,
w **trzeciej** tangens i cotangens,
a w **czwartej** cosinus.

**WARTOŚCI FUNKCJI TRYGONOMETRYCZNYCH
SZCZEGÓLNYCH KĄTÓW**

α	0°	90°	180°	270°
$\sin \alpha$	0	1	0	-1
$\cos \alpha$	1	0	-1	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	—	0	—
$\operatorname{ctg} \alpha$	—	0	—	0

WARTOŚCI FUNKCJI TRYGONOMETRYCZNYCH DOWOLNEGO KĄTA

$$\sin \alpha \in [-1, 1]$$

$$\alpha \in \mathbb{R}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \in \mathbb{R}$$

$$\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos \alpha \in [-1, 1]$$

$$\alpha \in \mathbb{R}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha \in \mathbb{R}$$

$$\alpha \neq k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$