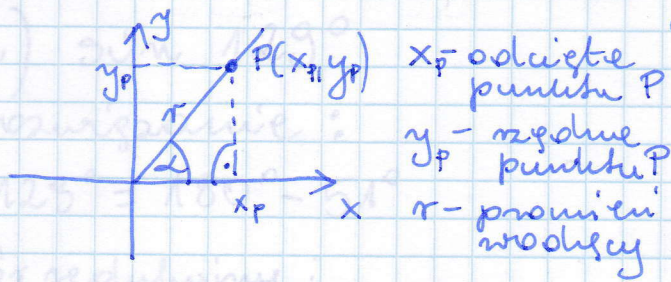


Temat: Funkcje trygonometryczne kąta  
normalnego (c.d.)

- Powtórzenie: Jeżeli trójkąt prostokątny wpisany w układ współrzędnych w podany sposób, to funkcje trygonometryczne zawnie obliczamy:



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

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

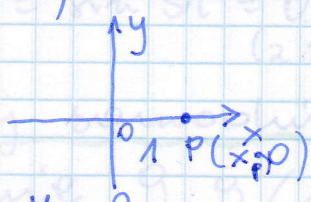
$$\tan \alpha = \frac{y_p}{x_p} \quad x_p \neq 0$$

$$r = \sqrt{x_p^2 + y_p^2} > 0$$

- Ponieważ w II ćwiartce wartości nie on  $x$  są ujemne stąd  $\cos \alpha < 0$  i  $\tan \alpha < 0$  (w II ćw.)

- Jeżeli promień wodzący punktu P przyjmujemy 1, to możemy obliczyć funkcje trygonometryczne kątów  $0^\circ$ ,  $90^\circ$  i  $180^\circ$

ⓐ  $\alpha = 0^\circ$   
 $r = 1$   
 $x_p = r = 1$   
 $y_p = 0$



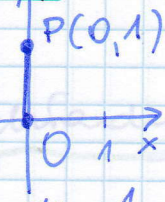
$$\sin 0^\circ = \frac{y_p}{r} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\cos 0^\circ = \frac{x_p}{r} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\tan 0^\circ = \frac{y_p}{x_p} = \frac{0}{1} = 0$$

czyli:

$\alpha = 90^\circ$   
 $r = 1$   
 $x_p = 0$   
 $y_p = r = 1$



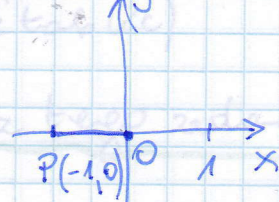
$$\sin 90^\circ = \frac{y_p}{r} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\cos 90^\circ = \frac{x_p}{r} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\tan 90^\circ = \frac{y_p}{x_p} = \frac{1}{0} \text{ nie istnieje}$$

nie dzielimy przez 0!!!

$\alpha = 180^\circ$   
 $r = 1$   
 $x_p = -1$   
 $y_p = 0$



$$\sin 180^\circ = \frac{y_p}{r} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\cos 180^\circ = \frac{x_p}{r} = \frac{-1}{1} = -1$$

$$\tan 180^\circ = \frac{y_p}{x_p} = \frac{0}{-1} = 0$$

$\alpha$	$0^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$
$\sin \alpha$	0	1	0
$\cos \alpha$	1	0	-1
$\tan \alpha$	0	nie istnieje	0

Wzory redukcyjne  
 pozwalają za pomocą funkcji trygonometrycznych kątów ostrych ( $\alpha < 90^\circ$ ) obliczyć funkcje trygonometryczne kąta normalnego

Wzory redukcyjne:

Jeżeli  $\alpha$  jest kątem ostrym, to ( $\alpha < 90^\circ$ )

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

c.o.d.e.m.