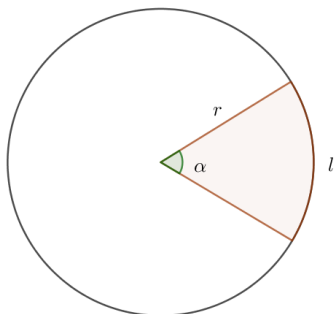


Miara Łukowa

Musimy umieć zamienić stopnie na radiany i *vice versa*.

Miara łukowa kąta

Miarą łukową jest stosunek łuku do promienia okręgu, w którym dany kąt jest wyznaczony.

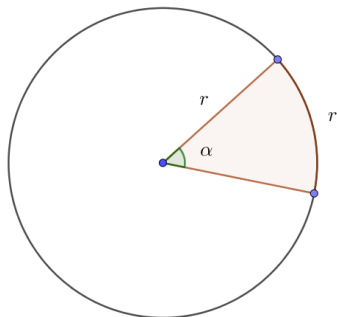


$$\alpha = \frac{l}{r} \text{ rad}$$

Jednostką miary łukowej są radiany.

Radiany

Kąt o mierze jednego radiana to kąt, który wyznacza łuk, który jest równy promieniowi okręgu:



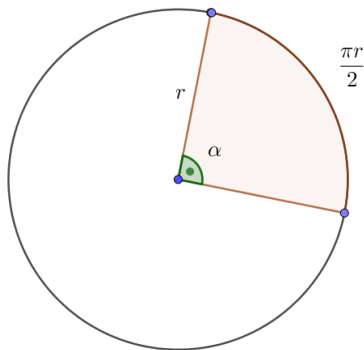
$$\alpha = \frac{r}{r} \text{rad} = 1 \text{rad}$$

Ważne kąty

Na następnych slajdach zamienimy najważniejsze kąty ze stopni na radiany.

90°

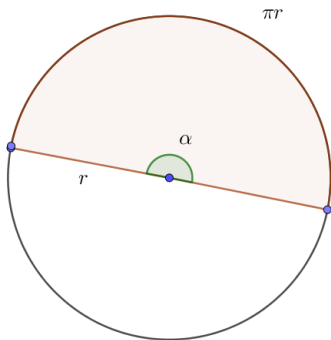
Jeśli kąt ma 90°, to łuk wyznaczony przez ten kąt będzie $\frac{1}{4}$ obwodu okręgu, czyli będzie miał długość $\frac{\pi r}{2}$:



$$\alpha = 90^\circ = \frac{\pi r}{r} \text{ rad} = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

180°

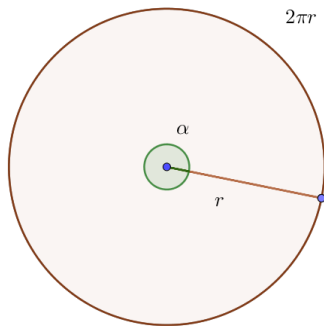
Jeśli kąt ma 180°, to łuk wyznaczony przez ten kąt będzie $\frac{1}{2}$ obwodu okręgu, czyli będzie miał długość πr :



$$\alpha = 180^\circ = \frac{\pi r}{r} \text{ rad} = \pi \text{ rad}$$

360°

Jeśli kąt ma 360°, to łuk wyznaczony przez ten kąt będzie obwodem okręgu, czyli będzie miał długość $2\pi r$:



$$\alpha = 360^\circ = \frac{2\pi r}{r} \text{ rad} = 2\pi \text{ rad}$$

Podsumowanie

Mamy następujące równości:

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{rad}$$

$$180^\circ = \pi \text{rad}$$

$$360^\circ = 2\pi \text{rad}$$

Zamiana ze stopni na radiany i *vice versa*

Na potrzeby zamiany między jednostkami najważniejszy jest kąt $180^\circ = \pi rad$, bo z niego łatwo wywnioskować przelicznik.

Zamiana ze stopni na radiany i *vice versa*

Na potrzeby zamiany między jednostkami najważniejszy jest kąt $180^\circ = \pi rad$, bo z niego łatwo wywnioskować przelicznik. Skoro $180^\circ = \pi rad$, to $1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} rad$, czyli, by zamienić jakiś kąt ze stopni na radiany, musimy pomnożyć ten kąt przez $\frac{\pi}{180^\circ} rad$.

Zamiana ze stopni na radiany i *vice versa*

Na potrzeby zamiany między jednostkami najważniejszy jest kąt $180^\circ = \pi rad$, bo z niego łatwo wywnioskować przelicznik. Skoro $180^\circ = \pi rad$, to $1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} rad$, czyli, by zamienić jakiś kąt ze stopni na radiany, musimy pomnożyć ten kąt przez $\frac{\pi}{180^\circ} rad$.

Przykład - zamienimy 20° na radiany:

$$20^\circ = 20 \times \frac{\pi}{180^\circ} rad = \frac{\pi}{9} rad$$

Zamiana ze stopni na radiany i *vice versa*

Oczywiście skoro $1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} \text{ rad}$, to mamy również $1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}}$. Czyli, by zamienić z radianów na stopnie muszą dany kąt pomnożyć przez $\frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}}$.

Zamiana ze stopni na radiany i *vice versa*

Oczywiście skoro $1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} \text{ rad}$, to mamy również $1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}}$. Czyli, by zamienić z radianów na stopnie muszą dany kąt pomnożyć przez $\frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}}$.
Przykład - zamienimy $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$ na stopnie:

$$\frac{2\pi}{3} \text{ rad} = \frac{2\pi}{3} \text{ rad} \times \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} = 120^\circ$$

W całej powyższej prezentacji, gdy jednostką były radiany dopisywałem na końcu *rad*. W praktyce nie będziemy tego pisać. Od teraz radiany są naszą domyślną jednostką w trygonometrii. Jeśli chcemy korzystać ze stopni, to trzeba to zaznaczyć stosując symbol $^{\circ}$.

W całej powyższej prezentacji, gdy jednostką były radiany dopisywałem na końcu *rad*. W praktyce nie będziemy tego pisać. Od teraz radiany są naszą domyślną jednostką w trygonometrii. Jeśli chcemy korzystać ze stopni, to trzeba to zaznaczyć stosując symbol $^{\circ}$. Czyli $\sin 1$ oznacza sinus jednego radiana. Jeśli chcemy zapisać sinus jednego stopnia to piszemy $\sin 1^{\circ}$.

Na wejściówkę trzeba umieć przeliczać stopnie na radiany i *vice versa*.

W razie jakichkolwiek pytań, proszę pisać na T.J.Lechowski@gmail.com.