

Тема: Радіанне вимірювання кутів. Синус, косинус, тангенс кута

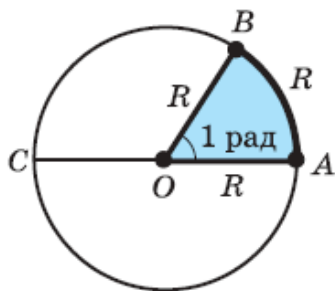
Посилання

на

підручник:

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/14-matematyka-10-klas/merzlyak-ag-matematyka-alg-i-poch-analizu-ta-geom-riven-sta-ndartu-10-kl.pdf>

Матеріали до теми:



У математиці та фізиці, крім градусної міри кутів, використовується також *радіанна міра кутів*.

Якщо розглянути деяке коло, то

1 радіан — це центральний кут, що відповідає дузі, довжина якої дорівнює радіусу кола.

Отже, якщо кут AOB дорівнює одному радіану, то це означає, що $AB = OA = R$.

Встановимо зв'язок між радіанними і градусними мірами кутів.

Центральному розгорнутому куту AOC (рис. 31), який дорівнює 180° , відповідає півколо, тобто дуга, довжина якої дорівнює πR , а одному радіану – дуга довжиною R . Отже, радіанна міра кута 180° дорівнює $\pi R/R = \pi$. Одержану відповідність між градусною і радіанною мірами кута часто записують так: **$180^\circ = \pi$ радіан**.

Із цієї рівності одержуємо:

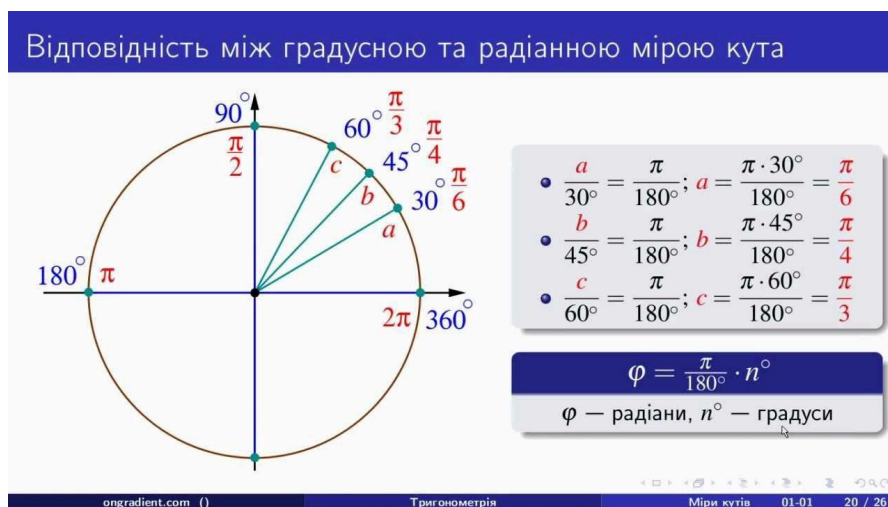
$$1^\circ = \pi/180^\circ \text{ радіан}$$

$$1 \text{ радіан} = 180^\circ/\pi \approx 57^\circ$$

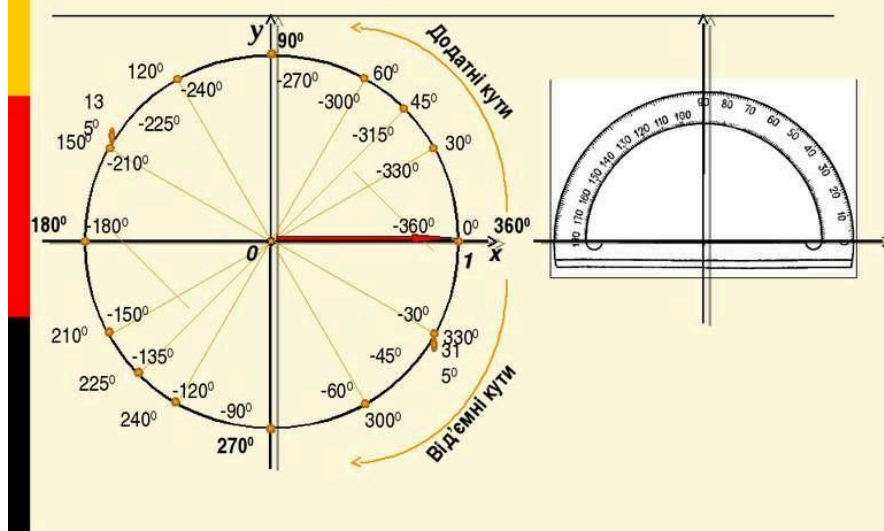
Отже:

$$A^\circ = A\pi/180^\circ$$

$$\alpha \text{ рад} = \alpha \cdot 180^\circ/\pi$$



Тригонометричне коло



Розглянемо приклади переходу від радіанної міри до градусної і навпаки.

Приклад 1. Виразіть в радіанах величини кутів 30° ; 45° ; 60° ; 90° .

Розділивши ліву і праву частини рівності: $180^\circ = \pi$ рад послідовно на 6, 4, 3, 2, одержуємо: $30^\circ =$

$$\frac{\pi}{6} \text{ рад, } 45^\circ = \frac{\pi}{4} \text{ рад, } 60^\circ = \frac{\pi}{3} \text{ рад; } 90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ рад.}$$

Приклад 2. Виразіть в градусах величини кутів $\frac{\pi}{10}$ рад, $\frac{\pi}{5}$ рад, $\frac{\pi}{12}$ рад, $\frac{\pi}{18}$ рад.

Розділивши ліву і праву частини рівності: $180^\circ = \pi$ рад послідовно на 10; 5; 12; 18, одержуємо:

$$\frac{\pi}{10} \text{ рад} = 18^\circ; \quad \frac{\pi}{5} \text{ рад} = 36^\circ; \quad \frac{\pi}{12} \text{ рад} = 15^\circ; \quad \frac{\pi}{18} \text{ рад} = 10^\circ.$$

Приклад 3. Знайдіть в градусах 3,5 рад.

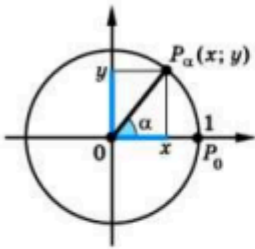
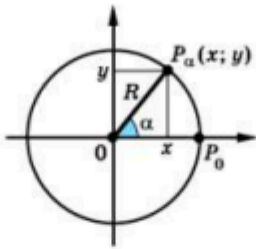
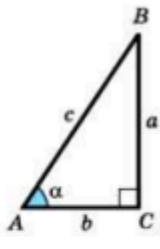
$$\text{Через те що } 1 \text{ рад} = \frac{180^\circ}{\pi}, \quad 3,5 \text{ рад} = 3,5 \cdot \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{630^\circ}{\pi} \approx 201^\circ.$$

Приклад 4. Знайдіть радіанну міру кута в 72° .

$$\text{Через те що } 1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} \text{ рад, } 72^\circ = 72 \cdot \frac{\pi}{180^\circ} \text{ рад} = \frac{2\pi}{5} \text{ рад} \approx 1,3 \text{ рад.}$$

При записі радіанної міри кута позначення «рад» опускають. Наприклад, замість

$$\text{рівності } 90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ рад, пишуть } 90^\circ = \frac{\pi}{2}.$$

1. Означення тригонометричних функцій		
через одиничне коло ($R = 1$)	через довільне коло (R — радіус кола)	через прямокутний трикутник (для гострих кутів)
 $\sin \alpha = y$ — ордината точки P_α $\cos \alpha = x$ — абсциса точки P_α $\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{x}{y} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$	 $\sin \alpha = \frac{y}{R}$ $\cos \alpha = \frac{x}{R}$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x}$ $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{x}{y}$	 $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$ $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$
2. Тригонометричні функції числового аргументу		
$\sin(\text{числа } \alpha) = \sin(\text{кута в } \alpha \text{ радіан})$ $\cos(\text{числа } \alpha) = \cos(\text{кута в } \alpha \text{ радіан})$ $\operatorname{tg}(\text{числа } \alpha) = \operatorname{tg}(\text{кута в } \alpha \text{ радіан})$ $\operatorname{ctg}(\text{числа } \alpha) = \operatorname{ctg}(\text{кута в } \alpha \text{ радіан})$		

Кут в градусах	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0	180^0	270^0	360^0
Кут в радіанах	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	π	$3\pi/2$	2π
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	-	0	-

Завдання:

1. Опрацювати теоретичний матеріал §2, п.8.
2. Виконати письмово вправи: 8.1, 8.2, 8.4, 8.6, 8.8.
3. Переглянути відеоматеріали за посиланням:

<https://vseosvita.ua/library/prezentacia-do-uroku-radianne-vimiruvanna-kuti-v-9995.html>

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!!! Роботу виконувати у робочому або окремому зошиті (якщо робочий залишився у гуртожитку), фотографувати і надсилати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net , у темі листа вказувати – ПІБ, предмет, номер групи.

Можна підготувати мультимедійну презентацію з теми і надіслати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net .