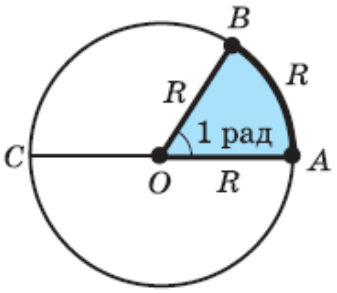
Тема: Радіанне вимірювання кутів. Синус, косинус, тангенс кута

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-standartu-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 $\cup AB = OA = R$.

Встановимо зв'язок між радіанними і градусними мірами кутів.

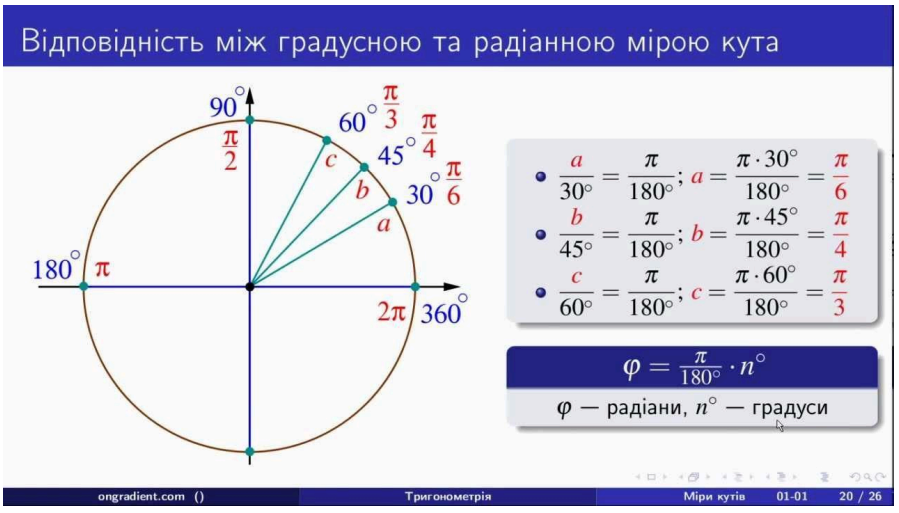
Центральному розгорнутому куту AOC (рис. 31), який дорівнює 180°, відповідає півколо, тобто дуга, довжина якої дорівнює πR, а одному радіану – дуга довжиною R. Отже, радіанна міра кута 180° дорівнює $\pi R/R = \pi$. Одержану відповідність між градусною і радіанною мірами кута часто записують так: **180°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

Із цієї рівності одержуємо:

$1^0 = \pi/180^0$ радіан 1 радіан $= 180^0/\pi \approx 57^0$

Отже:

$A^0 = A\pi/180^0$ α рад $= \alpha \cdot 180^0/\pi$



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° = π рад послідовно на 6, 4, 3, 2, одержуємо: 30° = $\frac{\pi}{6}$ рад, 45° = $\frac{\pi}{4}$ рад, 60° = $\frac{\pi}{3}$ рад; 90° = $\frac{\pi}{2}$ 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° = π рад послідовно на 10; 5; 12; 18, одержуємо:

$\frac{\pi}{10}$ рад = 18º; $\frac{\pi}{5}$ рад = 36º; $\frac{\pi}{12}$ рад = 15º; $\frac{\pi}{18}$ рад = 10º.

Приклад 3. Знайдіть в градусах 3,5 рад.

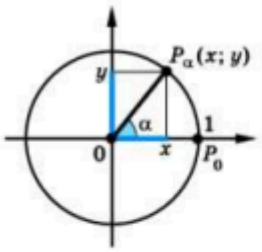
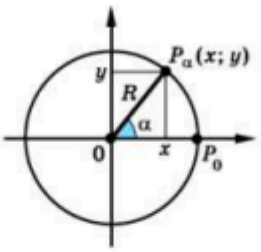
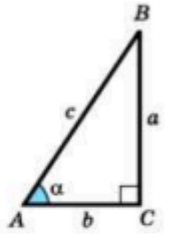
Через те що 1 рад = $\frac{180^\circ}{\pi}$, 3,5 рад = 3,5 · $\frac{180^\circ}{\pi}$ = $\frac{630^\circ}{\pi}$ = 201° .

Приклад 4. Знайдіть радіанну міру кута в 72°.

Через те що 1° = $\frac{\pi}{180^\circ}$ рад, 72° = 72 · $\frac{\pi}{180^\circ}$ рад = $\frac{2\pi}{5}$ рад ≈ 1,3 рад.

При записі радіанної міри кута позначення «рад» опускають. Наприклад, замість рівності 90° = $\frac{\pi}{2}$ рад, пишуть 90° = $\frac{\pi}{2}$.

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	$\sin\alpha = \frac{y}{R}$	$\sin\alpha = \frac{a}{c}$
$\cos\alpha = x$ — абсциса точки P_α	$\cos\alpha = \frac{x}{R}$	$\cos\alpha = \frac{b}{c}$
$\operatorname{tg}\alpha = \frac{y}{x} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$	$\operatorname{tg}\alpha = \frac{y}{x}$	$\operatorname{tg}\alpha = \frac{a}{b}$
$\operatorname{ctg}\alpha = \frac{x}{y} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$	$\operatorname{ctg}\alpha = \frac{x}{y}$	$\operatorname{ctg}\alpha = \frac{b}{a}$

2. Тригонометричні функції числового аргументу

sin (числа α) = sin (кута в α радіан)

cos (числа α) = cos (кута в α радіан)

tg (числа α) = tg (кута в α радіан)

ctg (числа α) = ctg (кута в α радіан)

Кут в градусах	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0	180^0	270^0	360^0
Кут в радіанах	0	π/6	π/4	π/3	π/2	π	3π/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
tgα	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0
ctgα	-	$\sqrt{3}$	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-kutiv-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. Зошити зберігати до закінчення терміну карантину.

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