

МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



Тема: Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу

Мета:

- *Навчальна:* увести нову одиницю градусної міри кута – радіан; навчити знаходити градусну міру кута за його радіанною мірою і навпаки; увести поняття тригонометричної функції числового аргументу та навчити знаходити значення тригонометричних функцій числового аргументу;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння знаходити градусну міру кута за його радіанною мірою і навпаки; знаходити значення тригонометричних функцій числового аргументу;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Тип уроку: засвоєння нових знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

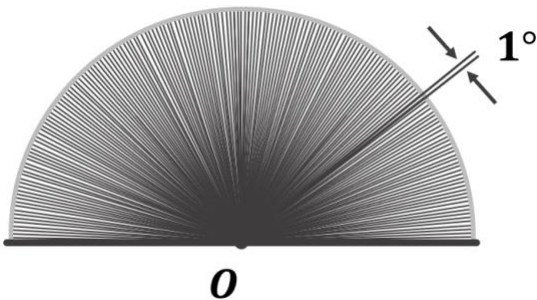
Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Налаштування на роботу

II. Актуалізація опорних знань

// Градусна міра кутів



Одиниця виміру кутів – 1° ;

Градусна міра розгорнутого кута – 180° ;

$1^\circ = \frac{1}{180}$ частина розгорнутого кута;

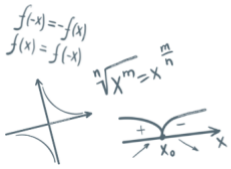
Вимірювання дуже малих кутів

Мінута – це $\frac{1}{60}$ частина 1°

Позначення: $1'$

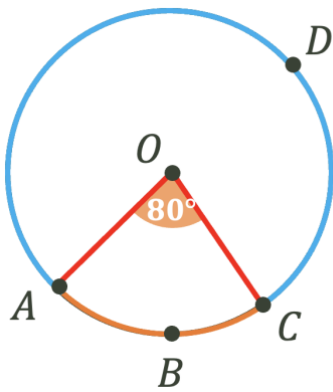
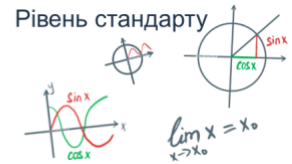
Секунда – це $\frac{1}{60}$ частина $1'$

Позначення: $1''$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



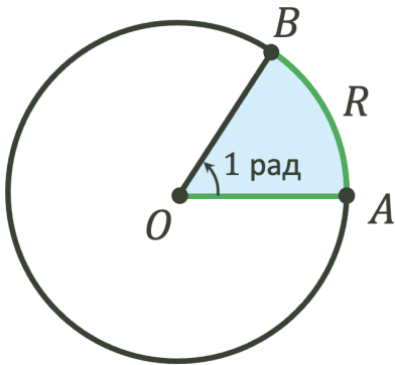
- Градусна міра $\angle AOC = 80^\circ$. Знайдіть градусну міру $\cup ABC$ ($\cup ABC = 80^\circ$)

Градусна міра дуги кола дорівнює градусній мірі центрального кута.

- Знайдіть градусну міру $\cup ADC$
 Так як градусна міра кола 360° , то:
 $\cup ADC = 360^\circ - \cup ABC = 360^\circ - 80^\circ = 280^\circ$

III. Вивчення нового матеріалу

// Радіанна міра кута



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

$$\cup AB = OA = R \qquad \angle AOB = 1 \text{ рад}$$

$$180^\circ = \pi \text{ (радіан)}$$

$$1 \text{ рад} = \frac{180^\circ}{\pi} \qquad 1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} \text{ рад}$$

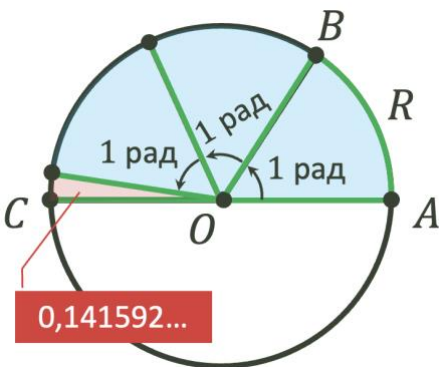
Чому $180^\circ = \pi$ (радіан)?

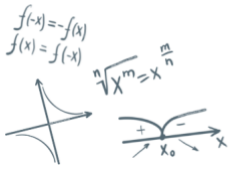
$$\frac{\pi R}{R} = \pi \text{ рад}$$

πR - довжина дуги, що дорівнює 180° ;

R - довжина дуги, що дорівнює 1 рад;

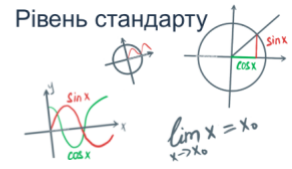
Отже півколо вміщує в собі π радіан.



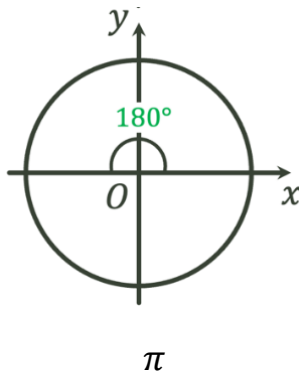
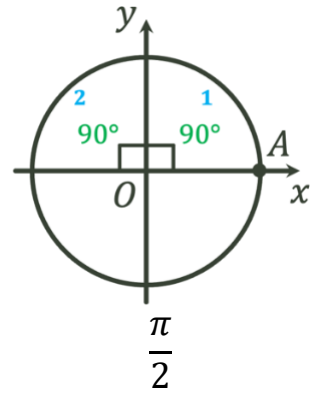
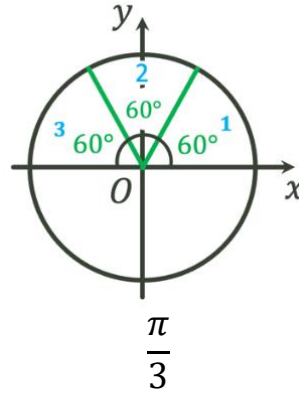
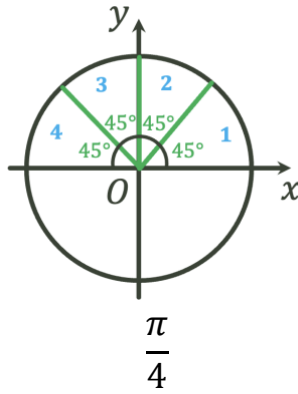
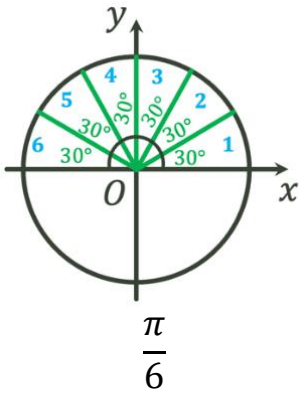


МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



// Градусна і радіанна міра кута // Тригонометричні функції числового аргументу



$$270^\circ = 3 \cdot 90^\circ = 3 \cdot \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{2}$$

$$360^\circ = 2 \cdot 180^\circ = 2 \cdot \pi = 2\pi$$

Градусна міра кута	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
Радіанна міра кута	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π

Так як кожному допустимому значенню числа x (x – кут, що містить x радіанів) відповідає єдине значення **sin x**, **cos x**, **tg x**, **ctg x**, то синус, косинус, тангенс і котангенс є функціями числового аргументу x . Такі функції називаються **тригонометричними функціями числового аргументу**.

Знайдіть:

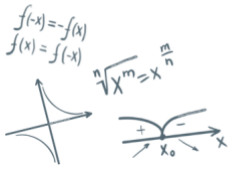
$$\sin \frac{\pi}{6};$$

$$\cos \frac{\pi}{2}.$$

Розв'язання:

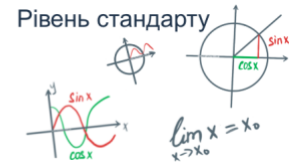
$$\sin \frac{\pi}{6} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2};$$

$$\cos \frac{\pi}{2} = \cos 90^\circ = 0.$$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



$$3) \quad 3 \cos \pi - \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2} + \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{2} = 3 \cdot (-1) - \frac{1}{2} \cdot 1 + 0 = -3 \frac{1}{2}$$

№4

Що більше:

- 1) $\sin 1$ чи $\sin 1,4$
- 2) $\cos 2$ чи $\cos 2,5$

Розв'язання:

$$1) \quad 1 = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot 1 \approx 57,3^\circ$$

$$1,4 = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot 1,4 \approx 80,3^\circ$$

Так як обидва кути знаходяться у I координатній чверті, а значення синуса в даній координатній чверті збільшується зі збільшенням аргументу (геометрія 9 кл), то:

$$\sin 1 < \sin 1,4$$

$$2) \quad 2 = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot 2 \approx 114,6^\circ$$

$$2,5 = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot 2,5 \approx 143,3^\circ$$

Так як обидва кути знаходяться в II координатній чверті, а значення косинуса в даній координатній чверті зменшується зі збільшенням аргументу (геометрія 9 кл), то:

$$\cos 2 > \cos 2,5$$

№5

Обчисліть значення виразу:

$$\sin 2\beta - 4 \cos \beta, \text{ якщо } \beta = \frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{6}; \pi$$

Розв'язання:

$$1) \quad \beta = \frac{\pi}{2}$$

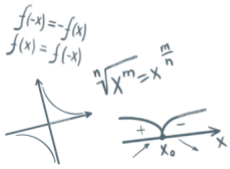
$$\sin 2 \cdot \frac{\pi}{2} - 4 \cos \frac{\pi}{2} = \sin \pi - 4 \cos \frac{\pi}{2} = \sin 180^\circ - \cos 90^\circ = 0 - 0 = 0$$

$$2) \quad \beta = \frac{\pi}{6}$$

$$\sin 2 \cdot \frac{\pi}{6} - 4 \cos \frac{\pi}{6} = \sin \frac{\pi}{3} - 4 \cos \frac{\pi}{6} = \sin 60^\circ - 4 \cos 90^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} - 4 \cdot 0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

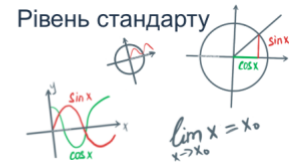
$$3) \quad \beta = \pi$$

$$\sin 2\pi - 4 \cos \pi = 0 - 4 \cdot (-1) = 4$$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



V. Підсумок уроку

- Поясніть, що є кутом в 1 радіан?
- Якою є радіанна міра кута 180° ?
- Як за допомогою співвідношення $180^\circ = \pi$ рад визначити за градусною мірою кута його радіанну міру і навпаки?
- Назвіть значення тригонометричних функцій чисел $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$
- Поясніть, які функції є тригонометричними функціями числового аргументу
- Скільки радіанів має прямий кут?

Домашнє завдання

Опрацювати §8, опрацювати конспект
Виконати № 8.2 (1, 4, 5); 8.4 (1, 2, 3); 8.15 (1, 4);
8.21 (1.3); 8.25 (1)

О.С. Істер

Опрацювати §2, п.8-9
Виконати № 8.3; 8.7 (2, 5, 6) 9.2 (3, 4); 9.8;

А.Г. Мерзляк