

Епіграф:



***Немає науки,
не зв'язаної з
математико
ю.***”

Мандрівник Христофор Колумб



Наприкінці XV ст. італійський мандрівник Христофор Колумб відкрив узбережжя Америки. Слідом за ним туди зробив кілька подорожей інший італієць – Аме́ріго Віспуччі. Португалець Васко да Гама відкрив морський шлях на Індію. Незабаром кораблі Магеллана вперше в історії зробили навколосвітню подорож. Почалася епоха великих географічних відкриттів, завоювань нових територій, освоєння незліченних багатств нових земель. Не тільки окремі групи купців і мореплавців, але і цілі держави боролися за право експлуатації нових земель. Потрібні були більш потужні і швидкохідні судна, точні географічні карти, досконалі способи орієнтування в відкритому океані.

Такі послуги могла надати тригонометрія.

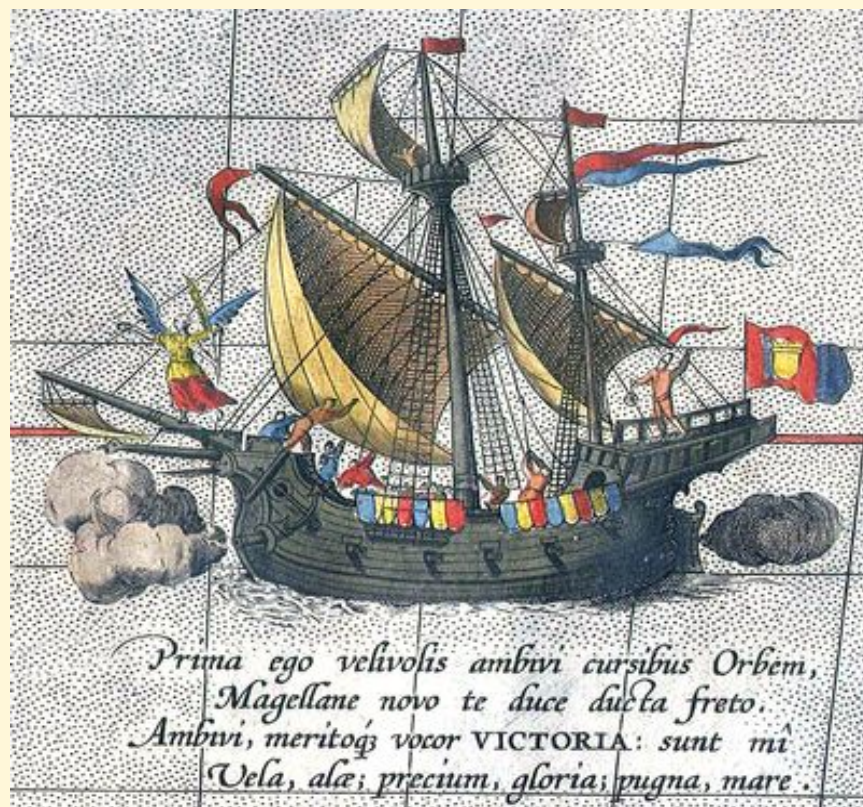


Васко да Гама великий мореплавец



Фернан Магеллан

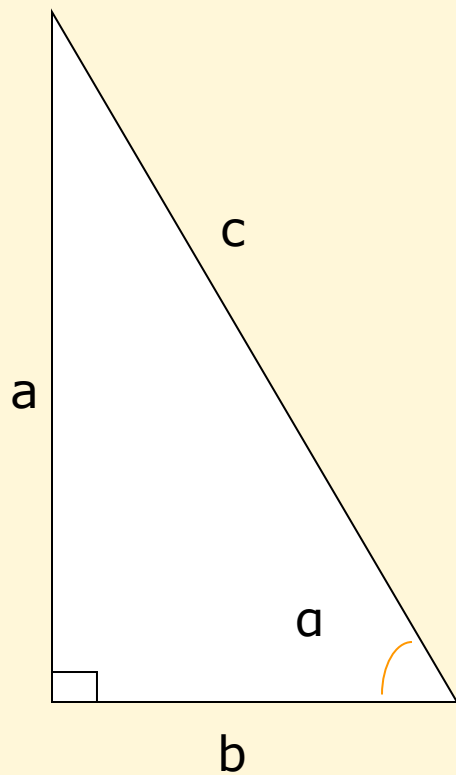
перша навколосвітня подорож





Пригадаймо!

Для елементів прямокутного трикутника
встановити відповідність:

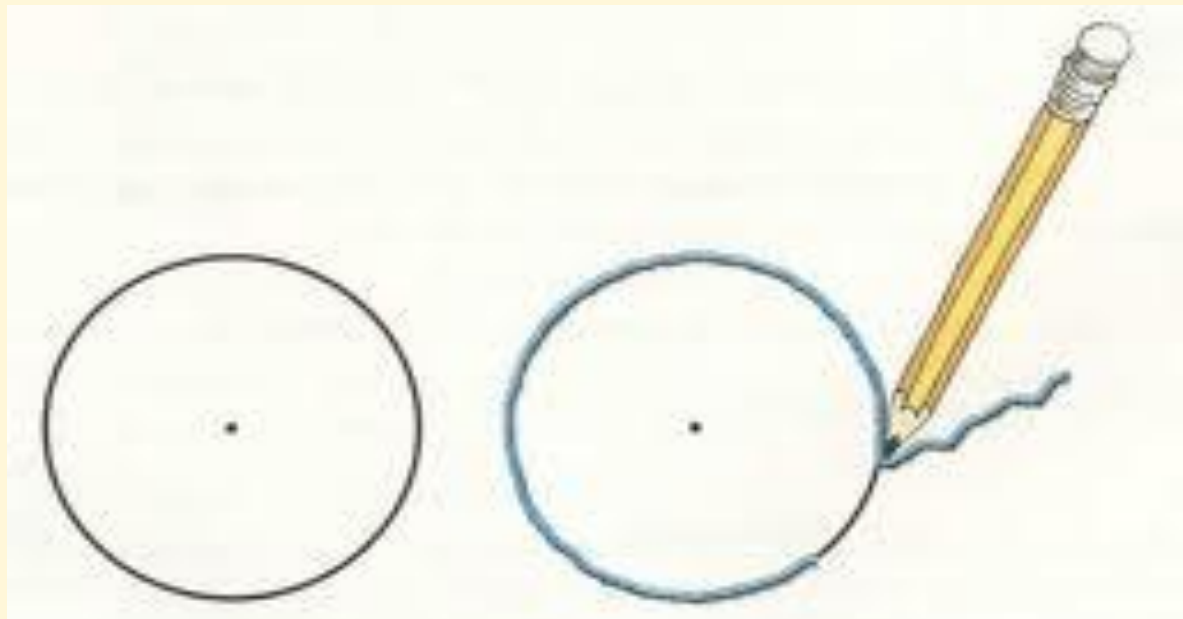


- A) $\sin \alpha$ А) відношення протилежного катета до прилеглого
 - Б) $\cos \alpha$ Б) відношення протилежного катета до гіпотенузи
 - В) $\operatorname{tg} \alpha$ В) відношення прилеглого катета до протилежного
 - Г) $\operatorname{ctg} \alpha$ Г) відношення гіпотенузи до прилеглого катета
- Д) відношення прилеглого катета до гіпотенузи



Пригадаймо!

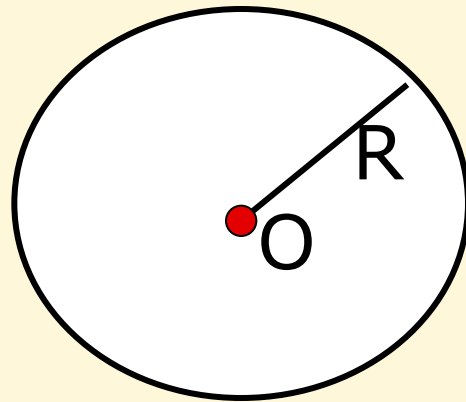
- **Коло** – це геометрична фігура, яка складається з усіх точок площини, розміщених на даній відстані від даної точки (центр кола)





Пригадаймо!

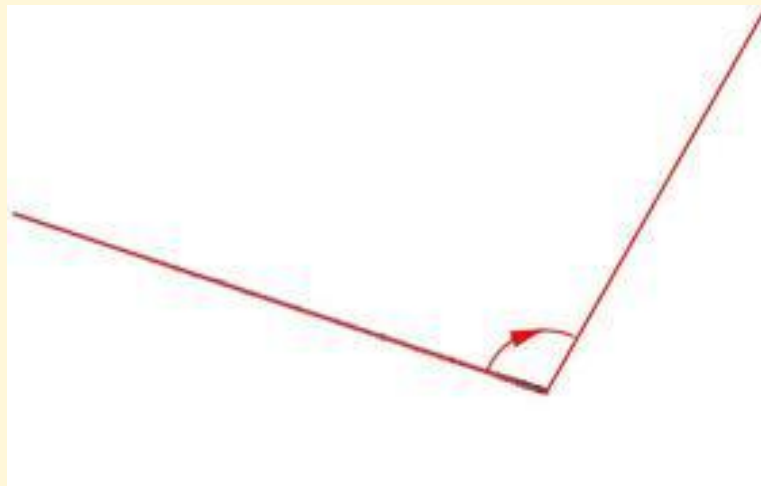
□ **Радіус кола** – це відрізок, що сполучає центр кола з якою-небудь його точкою.





Пригадаймо!

Кут - це два промені, що виходять з однієї точки



Пригадаймо!

▣ Градусна міра кута



Ще в Древньому Вавілоні за довго до нашої ери жреці вважали, що свій денний шлях сонце проходить за 180 кроків, а значить один крок складає $1/180$ розгорнутого кута. У Вавілоні була прийнята шести десятирічна система числення, тобто фактично числа записувались у вигляді суми степенів числа 60, а не 10. Тому зрозуміло, що для більш мілких одиниць вимірювання кутів один "крок" послідовно ділиться на 60 частин. А саме слово "градус" походить від латинського *gradus* (крок, сходинка). Секунда перекладається як "друга".

Тема уроку:

**"Радіанне
вимірювання
кутів"**

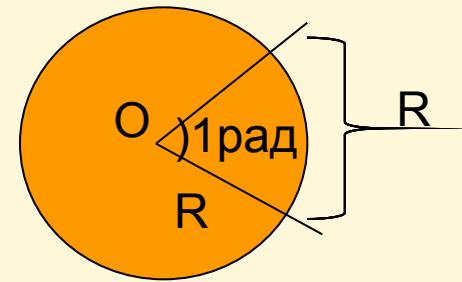


Радіанна міра кута

- У математиці, астрономії, фізиці використовують радіанну міру вимірювання кутів. Перше видання яке містило термін "радіан", вийшло в 1873 р в Англії.
 - "Радіан" походить від латинського radian (спиця, промінь).

Радіанна міра кута

- Кут 1 радіан - це такий центральний кут, довжина дуги якого дорівнює радіусу кола.
- $180^{\circ} = \pi$ радіан; 1 радіан $= \frac{180^{\circ}}{\pi} \approx 57^{\circ}$;
- $1^{\circ} = \frac{\pi}{180}$ рад $\approx 0,01745$ рад
- α° - градусна міра кута, a - радіанна



$$\alpha^{\circ} = \frac{a \cdot 180^{\circ}}{\pi}$$

$$a = \frac{\pi \cdot \alpha^{\circ}}{180^{\circ}}$$

Формули переходу від градусної до радіанної міри і навпаки

Перехід від градусів до радіан

Задача

Дано: кут $\alpha = 30^{\circ}$.

Треба: перевести в радіани.

1 Складаємо пропорцію:

$$\begin{array}{r} 180^{\circ} - \pi \\ 30^{\circ} - x \end{array}$$

$$x = \frac{30^{\circ} \cdot \pi}{180^{\circ}} = \frac{\pi}{6}$$

2

3 Відповідь:

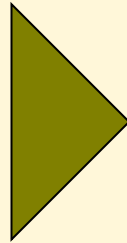
$$\alpha = 30^{\circ} = \frac{\pi}{6}$$



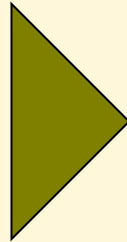
Перехід від радіан до градусів

Задача

Дано: кут $\alpha = \frac{\pi}{6}$.
Треба: перевести в
градуси.



Пам'ятаємо, що
 $\pi = 180^{\circ}$



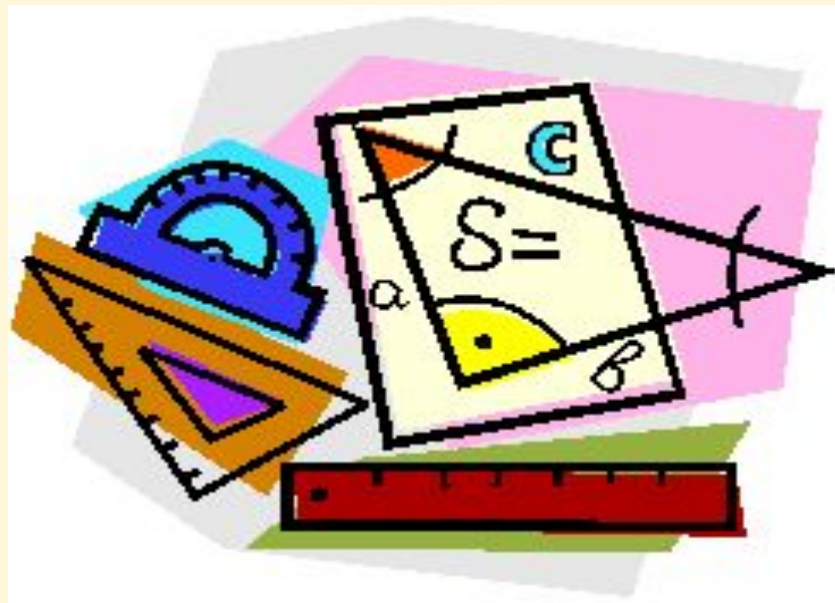
$$\alpha = \frac{\pi}{6} = \frac{180^{\circ}}{6} = 30^{\circ}$$

Заповніть таблицю

Градуси	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	360°
Радіани	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	π	$3\pi/2$	2π

Системи вимірювання кутів

В геометрії як одиницю вимірювання кутів використовують прямий кут (d). Якщо $\alpha = 30^\circ$, в одиницях прямого кута позначають так $\alpha = \frac{1}{3} d$.



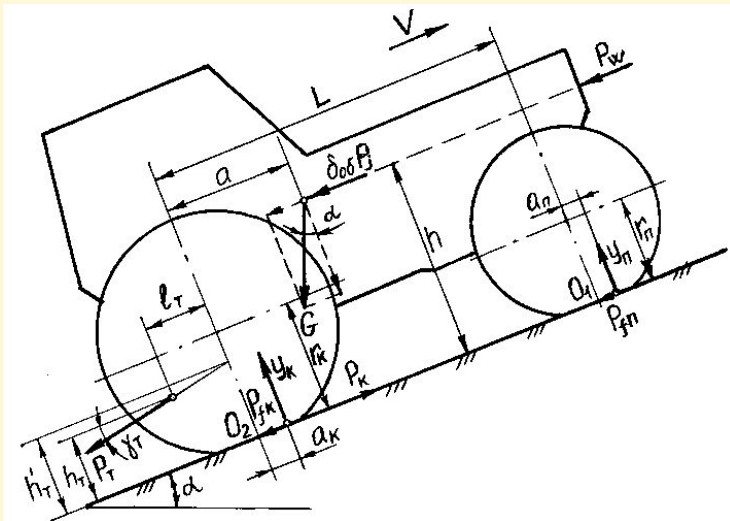
Системи вимірювання кутів

В астрономії за одиницю вимірювання кутів взято кутову годину. Це величина кута, який становить $1/6$ частину прямого.



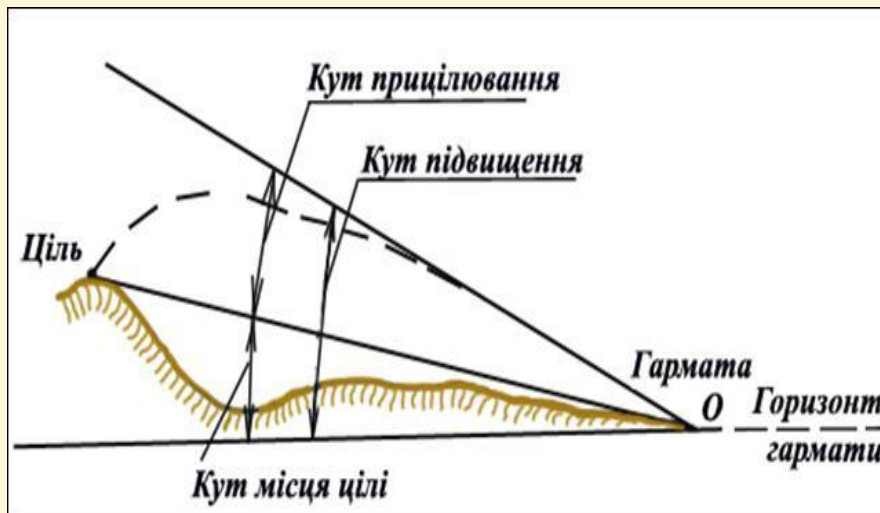
Системи вимірювання кутів

В техніці за одиницю вимірювання кутів взято повний оберт.



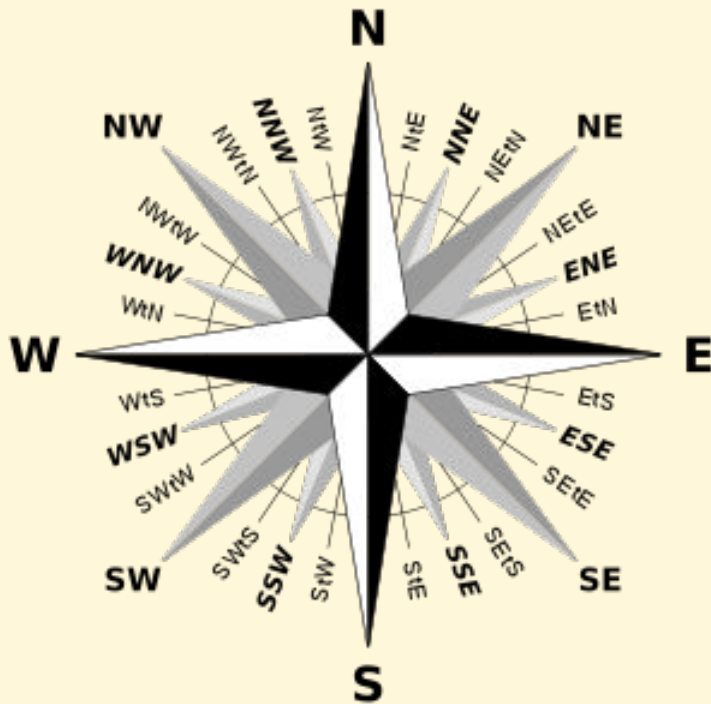
Системи вимірювання кутів

В артилерії кути вимірюють в “поділках кутоміра”. Велика поділка – це $1/60$ частина повного оберту, мала поділка – $1/100$ частини великої поділки (28-32, що означає 28 великих і 32 малих поділок кутоміра).



Системи вимірювання кутів

Моряки вимірюють кути в румбах. Ця одинця дорівнює 1/16 частині величини розгорнутого кута.



Системи вимірювання кутів

В картографії в деяких країнах за одиницю вимірювання кутів взято град.(g) 1g дорівнює 1/200 частині величини розгорнутого кута ($\alpha=5^g$)



