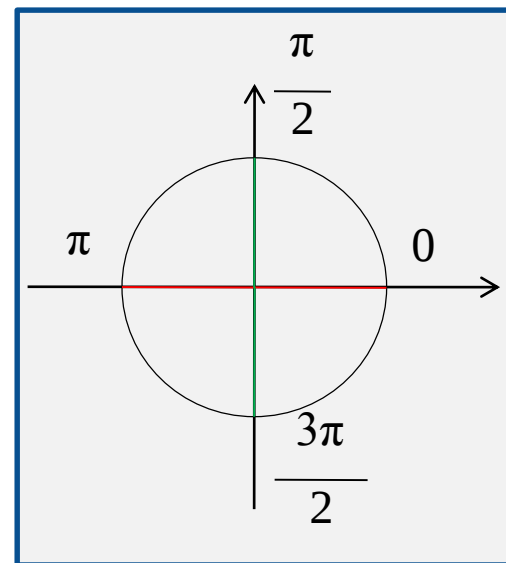


Формули зведення

$$\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(270^\circ + \alpha) = \sin \alpha$$

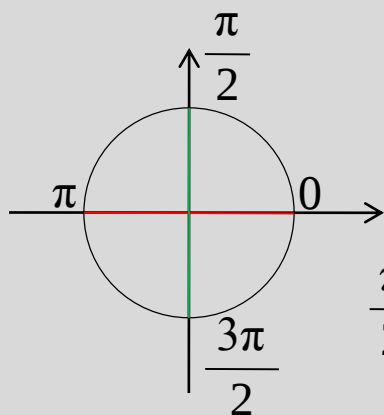
$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\operatorname{ctg} \alpha$$



Формули зведення

1

Горизонтальний та вертикальний діаметри



$0, \pi$ – числа
горизонтального
діаметра

$\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$ – числа
вертикального
діаметра

2

До яких виразів
застосовуються формули
зведення

$\sin(\pi + \alpha)$

Тригономет- рична функція (sin, cos, tg або ctg)	Числа вертикального (горизонталь- ного) діаметра	+ або – кут (α)
---	---	-----------------------------

3

Формули зведення (приклади)

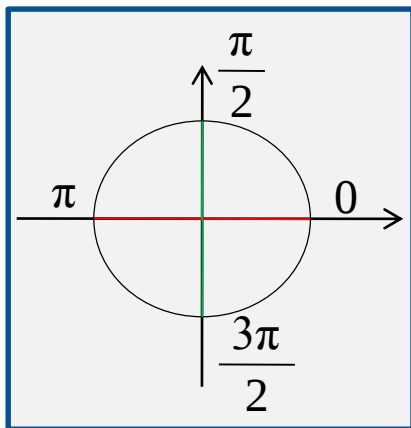
$$\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha,$$

$$\sin(\pi/2 - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\sin(\pi/2 + \alpha) = \dots, \quad \cos(\pi/2 + \alpha) = \dots, \quad \text{tg}(\pi/2 + \alpha) = \dots$$

Девіз уроку:

- **краще одну задачу розв'язати кількома способами, ніж декілька задач одним способом.**



*Формули зведення?!!!!
Як ними
користуватись?*

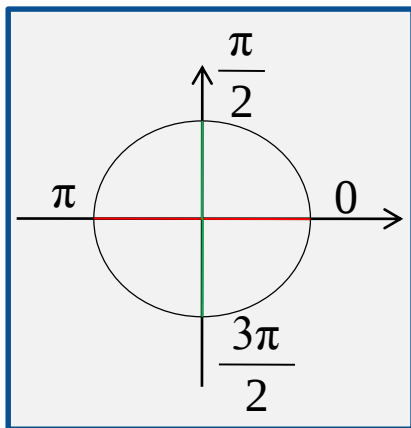
Спосіб 1

ФОРМУЛИ ЗВЕДЕННЯ

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	$\pi - \alpha$	$\pi + \alpha$	$\frac{3\pi}{2} - \alpha$	$\frac{3\pi}{2} + \alpha$	$2\pi - \alpha$	$2\pi + \alpha$	
α	$-\alpha$	$90^\circ - \alpha$	$90^\circ + \alpha$	$180^\circ - \alpha$	$180^\circ + \alpha$	$270^\circ - \alpha$	$270^\circ + \alpha$	$360^\circ - \alpha$	$360^\circ + \alpha$
$\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	$\sin \alpha$
$\cos \alpha$	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\cos \alpha$
$\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$
$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$

Найлегший, проте
з низьким ККД

*Користуйся
таблицею*



*Формули зведення?!!!!
Як ними
користуватись?*

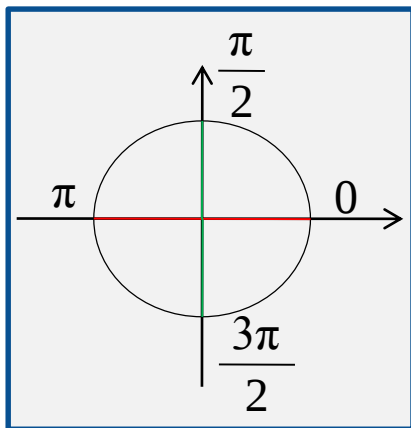
Спосіб 2

ФОРМУЛИ ЗВЕДЕННЯ

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	$\pi - \alpha$	$\pi + \alpha$	$\frac{3\pi}{2} - \alpha$	$\frac{3\pi}{2} + \alpha$	$2\pi - \alpha$	$2\pi + \alpha$	
α	$-\alpha$	$90^\circ - \alpha$	$90^\circ + \alpha$	$180^\circ - \alpha$	$180^\circ + \alpha$	$270^\circ - \alpha$	$270^\circ + \alpha$	$360^\circ - \alpha$	$360^\circ + \alpha$
$\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	$\sin \alpha$
$\cos \alpha$	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\cos \alpha$
$\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$
$\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$

Найважчий

*Вивчи напам'ять
таблицю*



Формули зведення?!!!!

*Як ними
користуватись?*

Правило

Для кутів (чисел) $\pi \pm \alpha$, $2\pi \pm \alpha$ назва функції, яку зводять, зберігається.

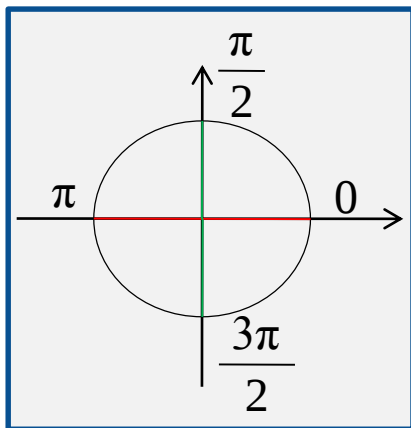
Для кутів (чисел) $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$, $\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$ назва функції, яку зводять, замінюється на схожу (кажуть, на *кофункцію*).

Знак результату в усіх випадках визначається за знаком функції, яку зводять, у відповідній чверті, зважаючи, що α – гострий кут.

Спосіб з

Стандартний

*Вивчи напам'ять
правило*



Формули зведення?!!!!

*Як ними
користуватись?*

Спосіб 4

Оригінальний

Мнемонічне правило

- 1. Чи змінюється функція на кофункцію?**
(Відповідь головою)
- 2. Яким буде знак?** (за "старою функцією")

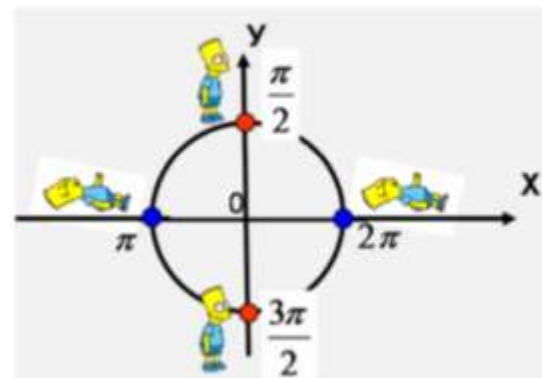
**Вивчи напам'ять
правило**

Спосіб 5

Цікавий

Вивчи напам'ять
правило

Правило



	Приведені через «робочі» кути: $\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; \dots$ 	Приведені через «спячі» кути: $\pi; 2\pi; 3\pi; \dots$ 
Назва функції	Змінюється на конфункцію	Не змінюється
Знак	Визначається по знаку функції в лівій частині формули	

Таблиця значень тригонометричних функцій деяких кутів

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	не існує
$\operatorname{ctg} \alpha$	не існує	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Леонард Эйлер

15.IV.1707 – 18.IX.1783



" Читайте Ейлера,
він – учитель усіх
нас."

Лаплас



«Ейлер у математиці – це
Моцарт у музиці, Пушкін у
поезії»

Кованцов