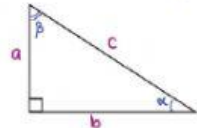


The background is a light gray collage of various school and math-related items. It includes a yellow calculator, a pencil, a ruler, a protractor, and several mathematical formulas and diagrams. Visible formulas include  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ,  $x^2 + y^2 = 1$ , and  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ . There are also geometric diagrams like a circle with a radius, a right triangle, and a star.

# Зошит з геометрії 9 клас

# Синус, косинус і тангенс кута від $0^\circ$ до $180^\circ$

Означення тригонометричних функцій через  
прямокутний трикутник гострих кутів



$$\sin \alpha = \frac{\square}{\square}$$

$$\sin \alpha = \frac{\square}{\square}$$

Синус гострого кута-

$$\cos \alpha = \frac{\square}{\square}$$

$$\cos \beta = \frac{\square}{\square}$$

Косинус гострого кута-

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\square}{\square}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\square}{\square}$$

Тангенс гострого кута-

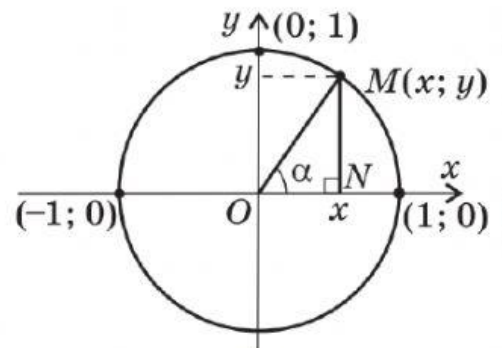
$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\square}{\square}$$

$$\operatorname{ctg} \beta = \frac{\square}{\square}$$

Котангенс гострого кута-

В декартовій системі координат  **$\sin \alpha$**   
знаходиться на осі \_\_\_\_\_

В декартовій системі координат  **$\cos \alpha$**   
знаходиться на осі \_\_\_\_\_



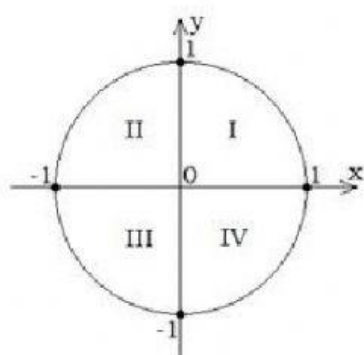


## Значення тригонометричних функцій деяких кутів

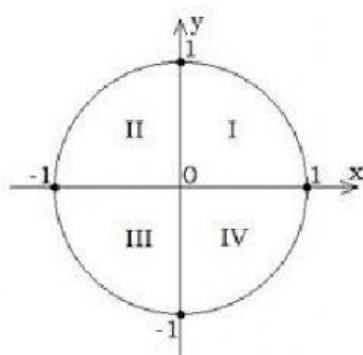
| $\alpha$                    | $0^\circ$ | $30^\circ$ | $45^\circ$ | $60^\circ$ | $90^\circ$ | $180^\circ$ |
|-----------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| $\sin \alpha$               |           |            |            |            |            |             |
| $\cos \alpha$               |           |            |            |            |            |             |
| $\operatorname{tg} \alpha$  |           |            |            |            |            |             |
| $\operatorname{ctg} \alpha$ |           |            |            |            |            |             |

## Знаки тригонометричних функцій

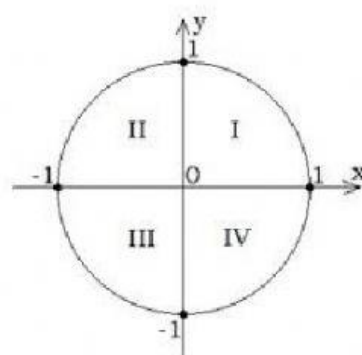
$\sin \alpha$



$\cos \alpha$



$\operatorname{tg} \alpha$



## Основна тригонометрична тотожність

$$\sin^2 \alpha + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 1$$

$$\begin{aligned} \sin(90^\circ - \alpha) &= \\ \cos(90^\circ - \alpha) &= \\ \sin(180^\circ - \alpha) &= \\ \cos(180^\circ - \alpha) &= \end{aligned}$$

## Практичні завдання

### 1. Знайти значення виразів:

- 1)  $\cos^2 45^\circ + \operatorname{tg}^2 60^\circ$ ;
- 2)  $\sin 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$ ;
- 3)  $\sin 30^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ$ ;
- 4)  $\cos 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ$ ;

- 5)  $\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cos 60^\circ$ ;
- 6)  $\sqrt{3} \cos 30^\circ - \cos 60^\circ$ ;
- 7)  $\cos 45^\circ \cdot \sin 45^\circ$ ;
- 8)  $2 \cos^2 60^\circ - \sin^2 30^\circ + \sin 60^\circ \operatorname{tg} 30^\circ$ .

### 2. Знайдіть гострий кут $x$ , якщо:

- 1)  $\sin x = \cos 36^\circ$ ;
- 2)  $\cos x = \sin 82^\circ$ ;
- 3)  $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ ;

- 4)  $\cos x = \sin x$ ;
- 5)  $\cos x = \sin 50^\circ$ ;
- 6)  $\sin x = 0,5$ ;
- 7)  $\operatorname{tg} x = 1$ .

### 3. Знайдіть значення виразу:

- 1)  $2 \sin 90^\circ + 3 \cos 0^\circ$ ;
- 2)  $3 \sin 0^\circ - 5 \cos 180^\circ$ ;
- 3)  $\operatorname{tg} 23^\circ \cdot \operatorname{tg} 0^\circ \cdot \operatorname{tg} 106^\circ$ ;

- 4)  $6 \operatorname{tg} 180^\circ + 5 \sin 180^\circ$ ;
- 5)  $\cos^2 165^\circ + \sin^2 165^\circ$ ;
- 6)  $\frac{\sin 0^\circ + \sin 90^\circ}{\cos 0^\circ - \cos 90^\circ}$ .

### 4. Знайдіть значення виразу:

- 1)  $2 \sin 120^\circ + 4 \cos 150^\circ - 2 \operatorname{tg} 135^\circ$ ;
- 2)  $2 \cos^2 120^\circ - 8 \sin^2 150^\circ + 3 \cos 90^\circ \cdot \cos 162^\circ$ ;
- 3)  $\cos 180^\circ (\sin 135^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ - \cos 135^\circ)$ .

# Теорема косинусів

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

