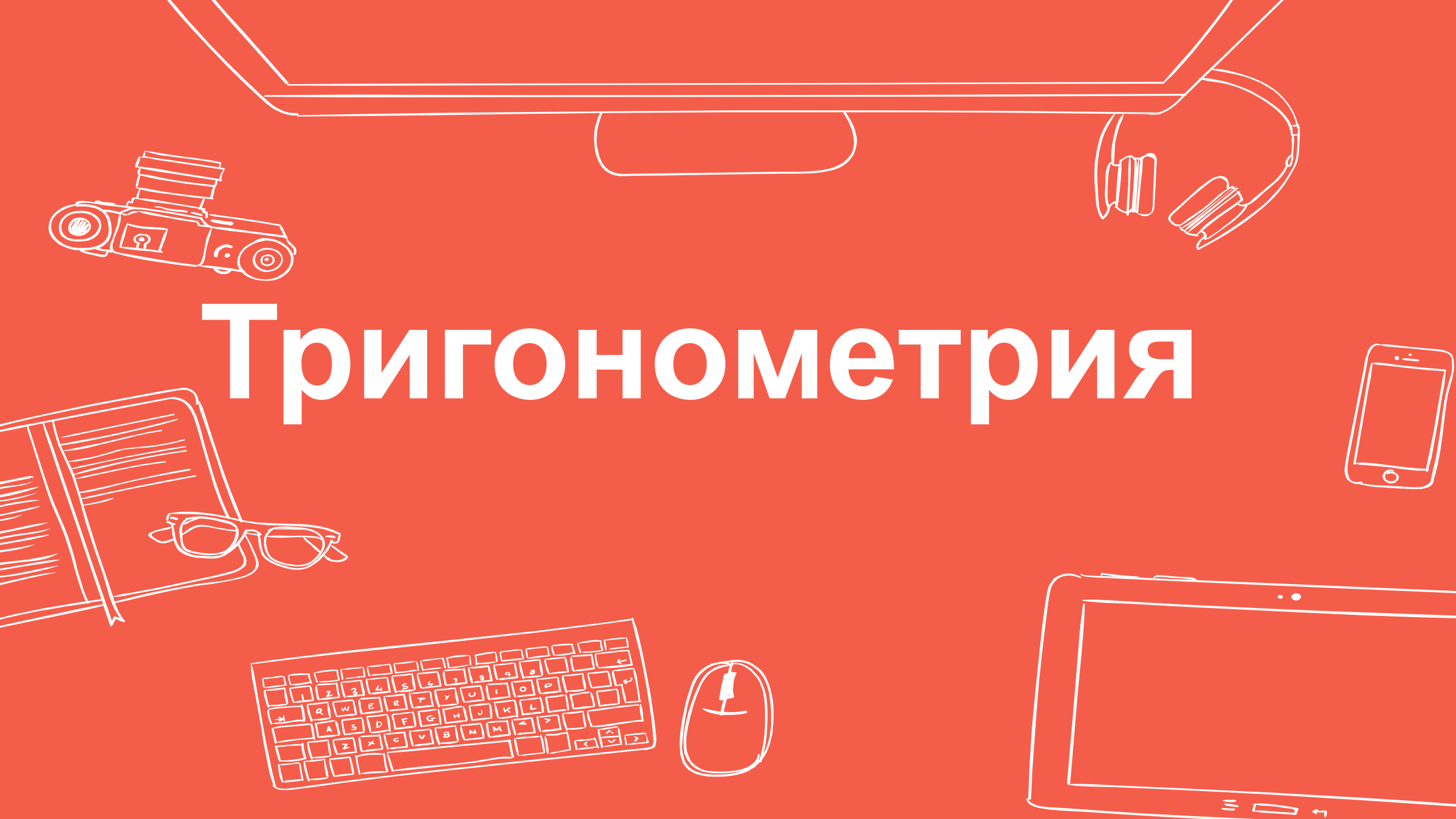
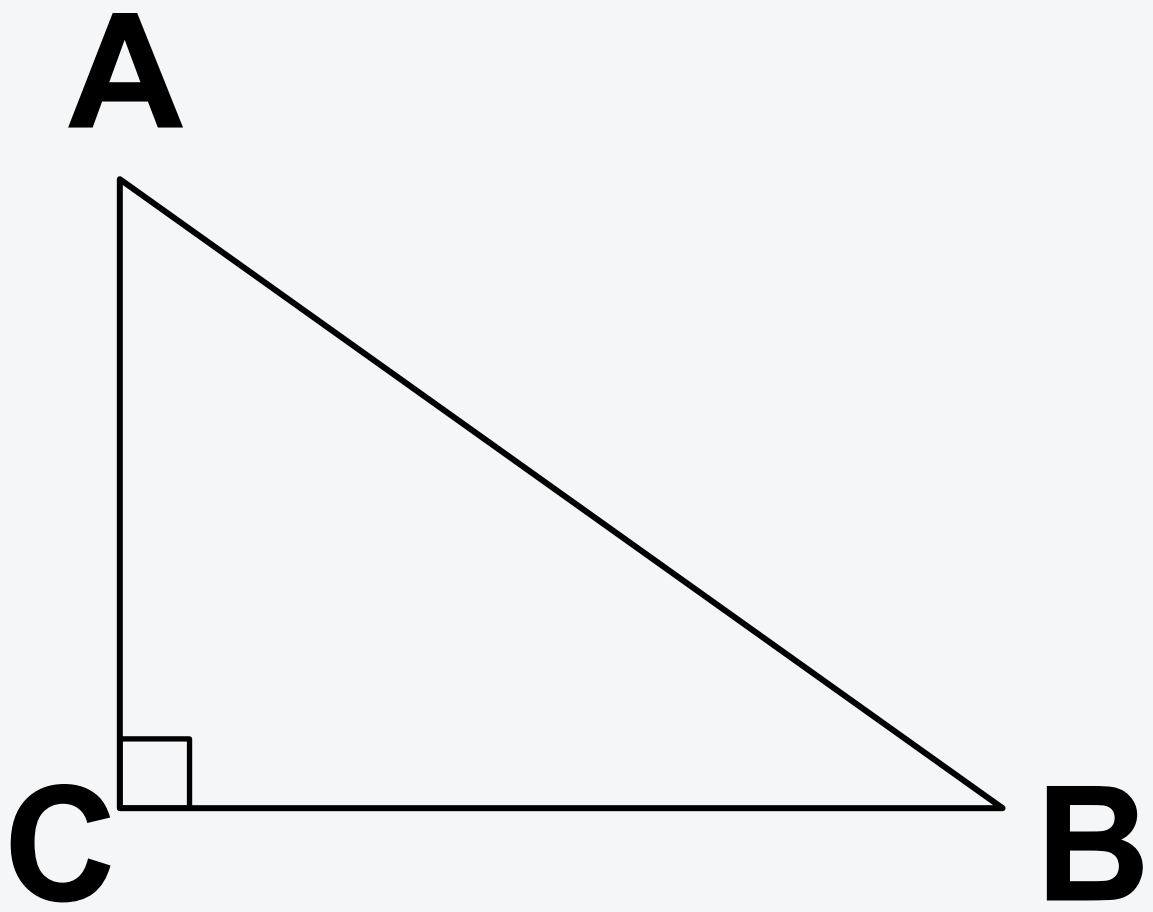
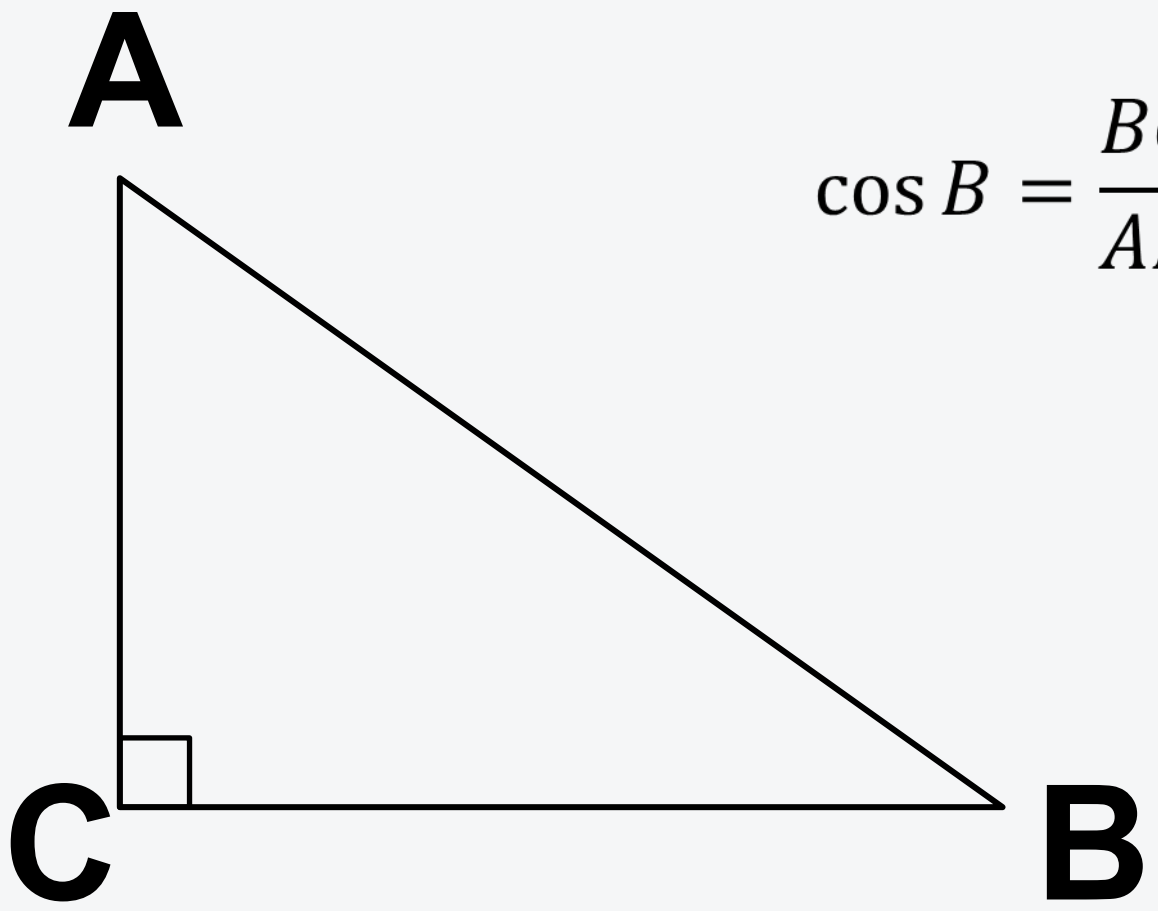
Тригонометрия



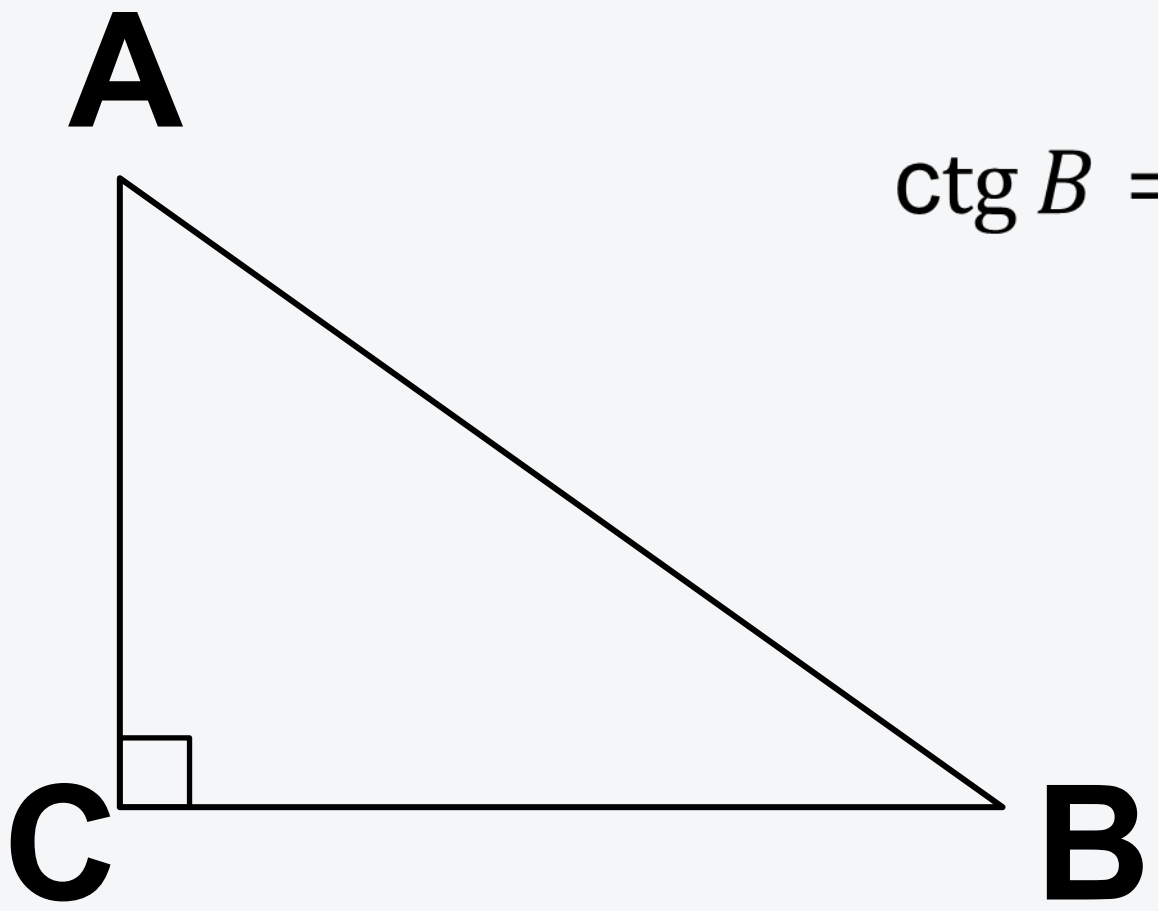

A
C
B

$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$



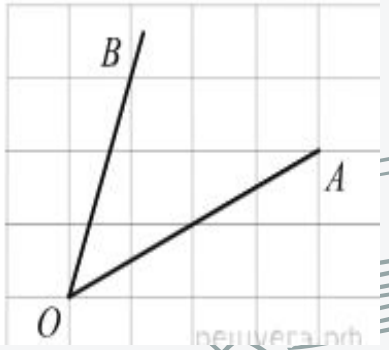
$$\cos B = \frac{BC}{AB}$$

$$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{\sin B}{\cos B}$$



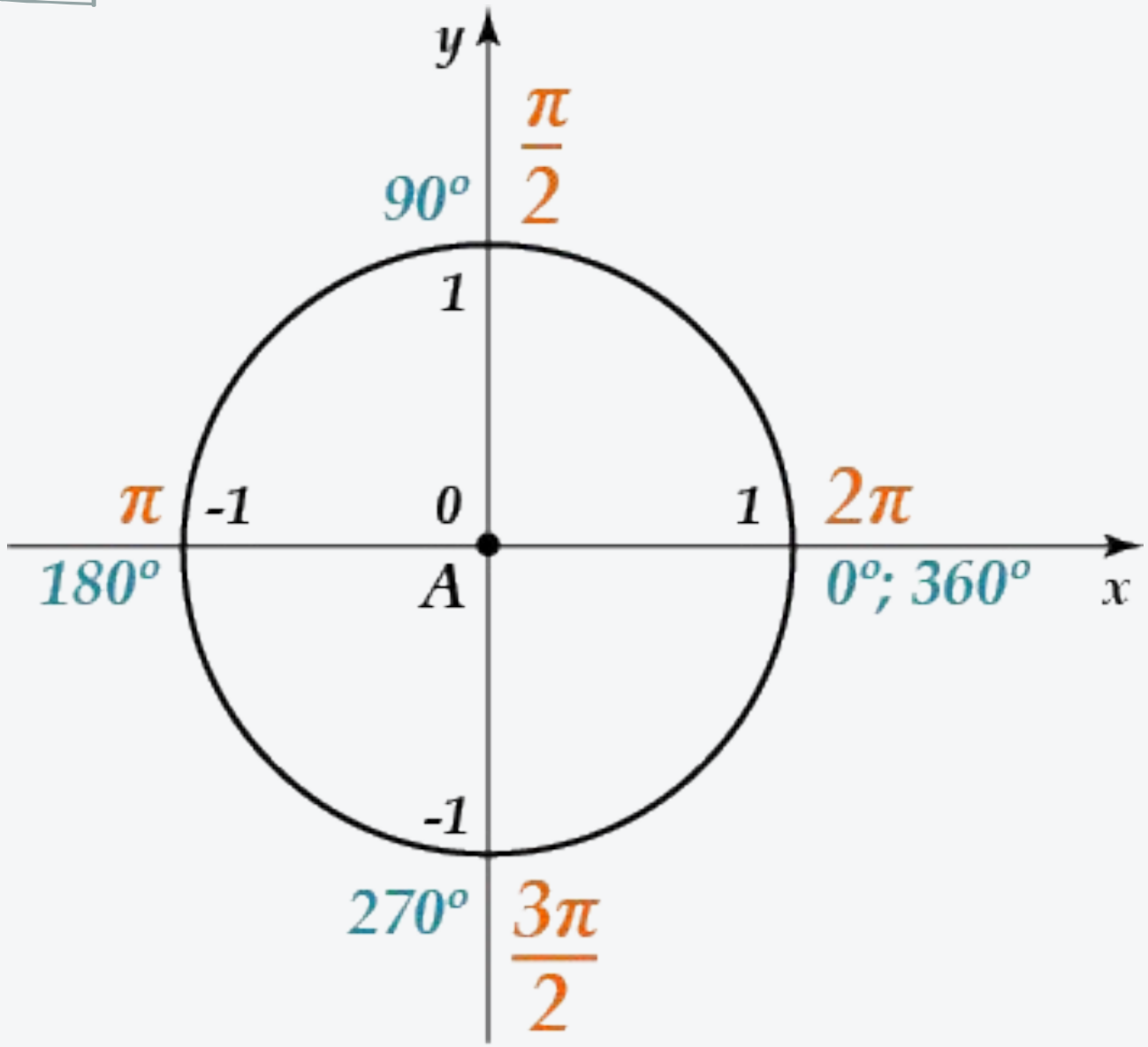
$$\operatorname{ctg} B = \frac{AC}{BC} = \frac{\cos B}{\sin B}$$

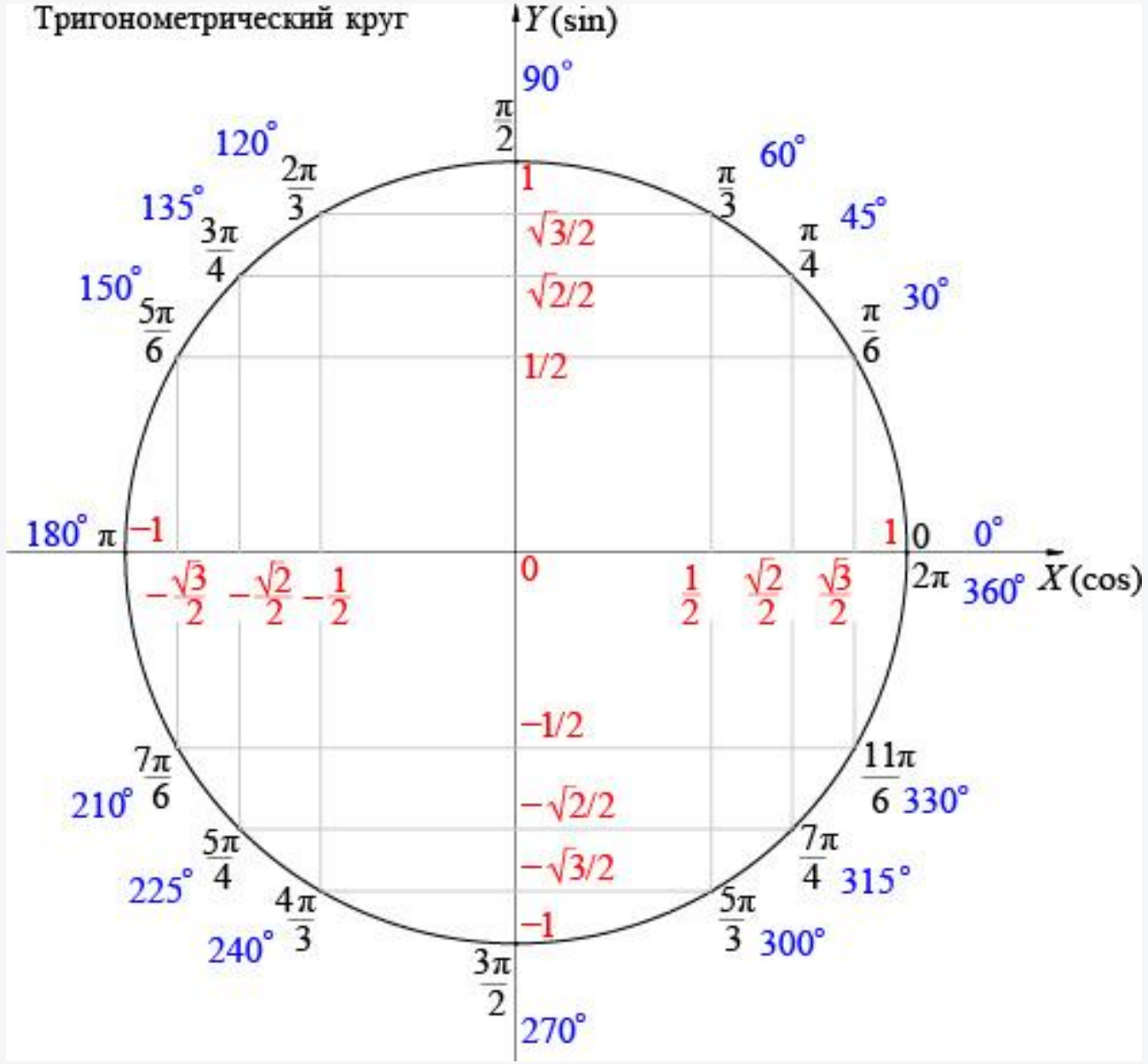
На клетчатой бумаге с размером клетки 1 × 1 изображён угол. Найдите тангенс этого угла.

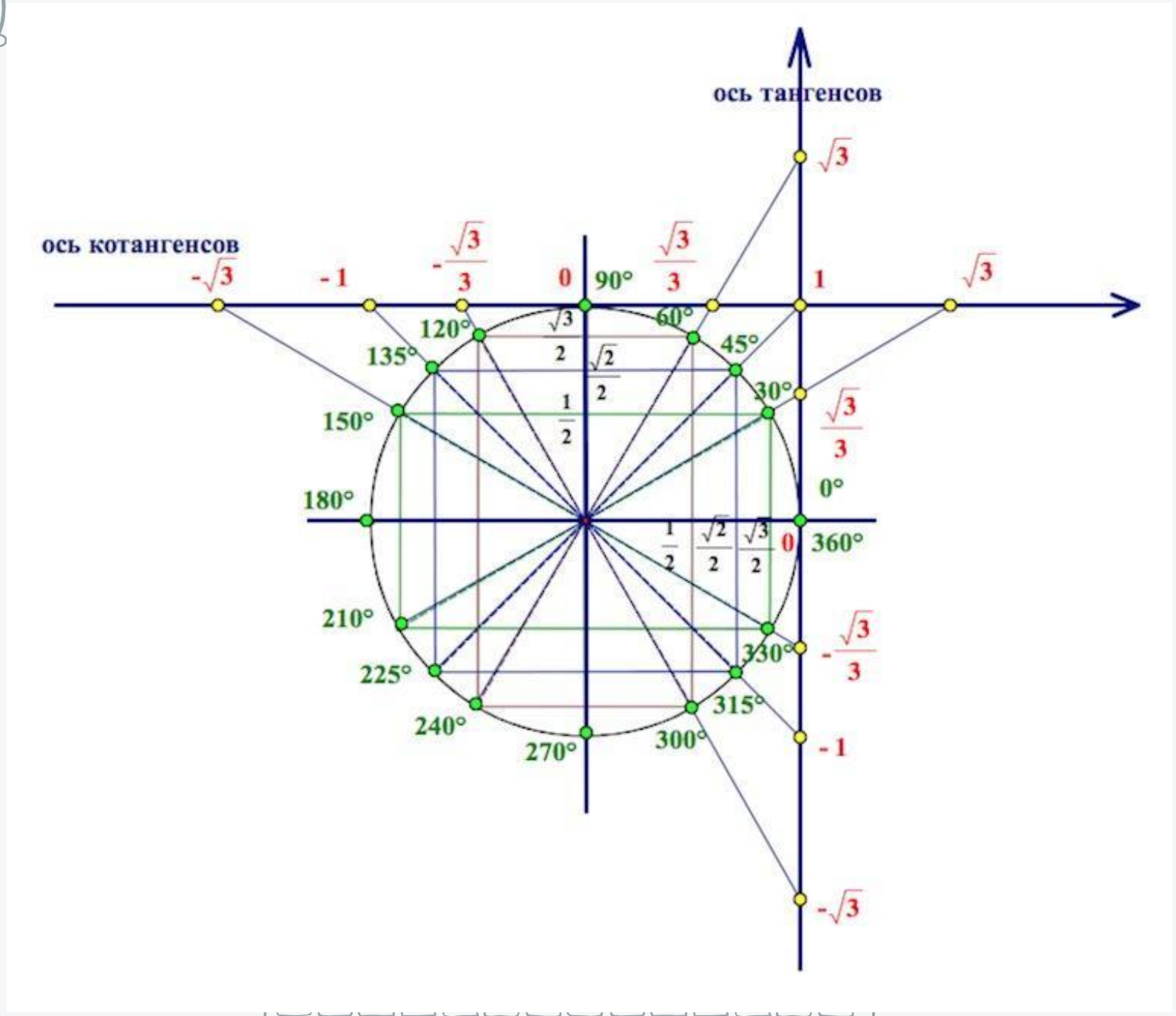


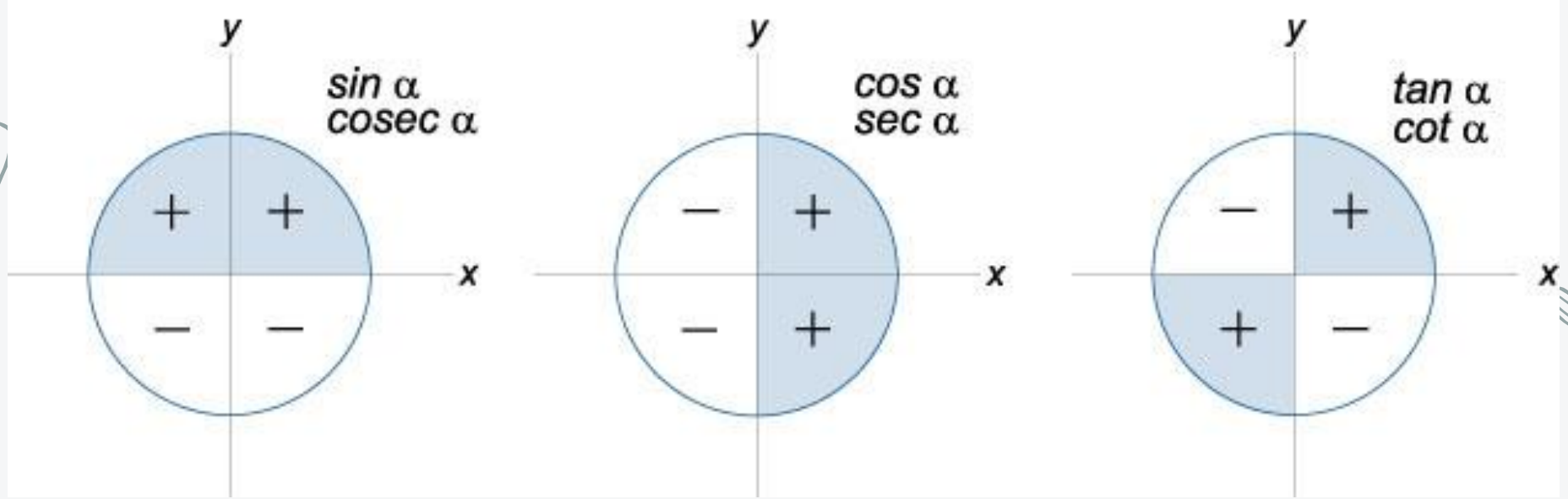
$$-1 \leq \sin B \leq 1$$

$$-1 \leq \cos B \leq 1$$

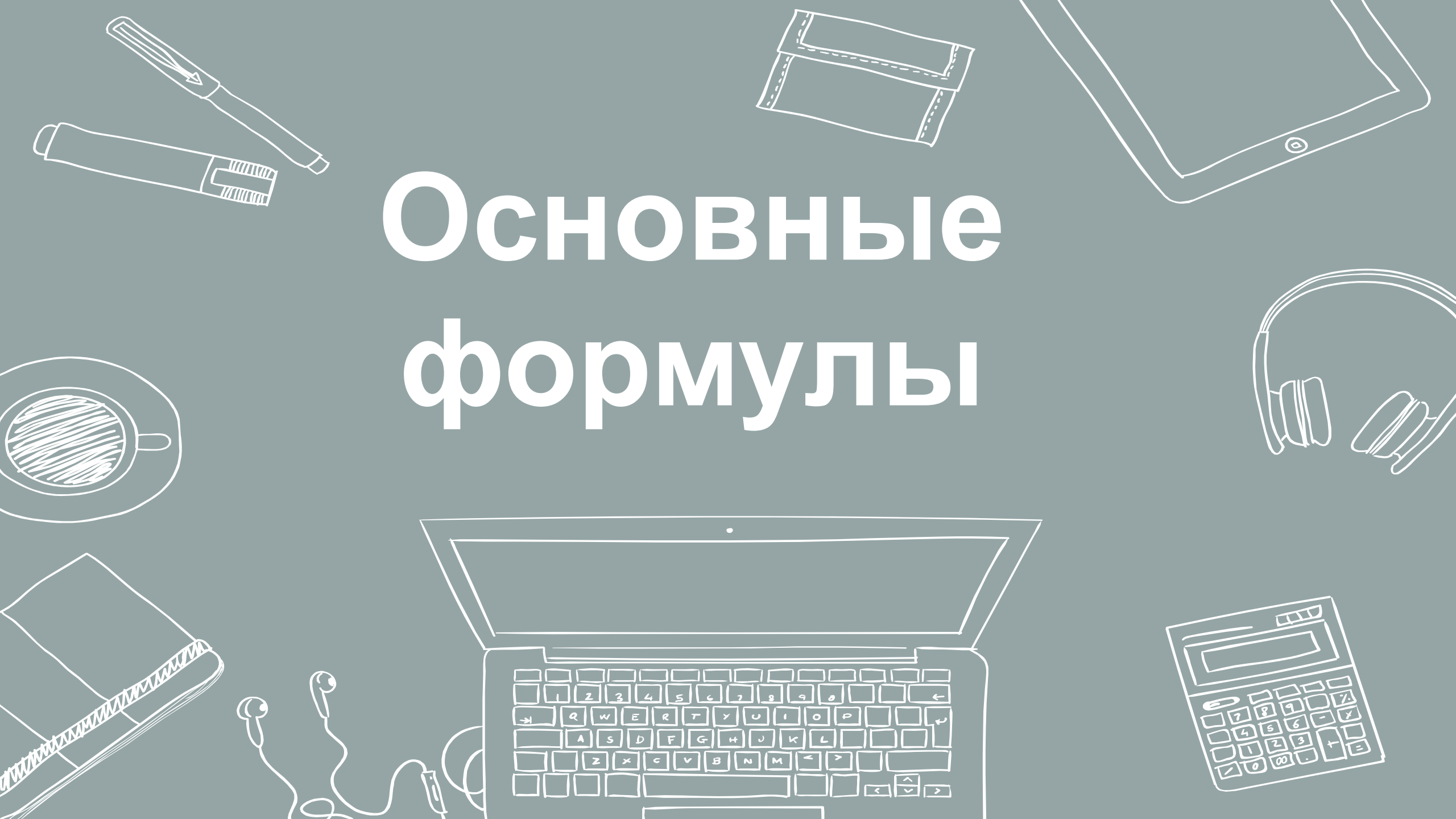

y
π/2
90°
1
π
-1
0
1
2π
180°
A
0°; 360°
x
-1
270°
3π/2


Тригонометрический круг
Y (sin)
X (cos)
90°
π/2
120°
2π/3
60°
π/3
135°
3π/4
45°
π/4
150°
5π/6
30°
π/6
180° π
0° 0
2π 360°
210°
7π/6
330°
11π/6
225°
5π/4
315°
7π/4
240°
4π/3
300°
5π/3
3π/2
270°
1
√3/2
√2/2
1/2
0
−1/2
−√2/2
−√3/2
−1
−√3/2
−√2/2
−1/2
1/2
√2/2
√3/2


ось тангенсов
ось котангенсов
$\sqrt{3}$
$-\sqrt{3}$
-1
$-\frac{\sqrt{3}}{3}$
0
90°
$\frac{\sqrt{3}}{3}$
1
$\sqrt{3}$
120°
60°
135°
45°
$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{\sqrt{2}}{2}$
30°
150°
$\frac{1}{2}$
$\frac{\sqrt{3}}{3}$
180°
0°
$\frac{1}{2}$
$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\sqrt{3}}{2}$
0
360°
210°
330°
$-\frac{\sqrt{3}}{3}$
225°
315°
240°
300°
270°
-1
$-\sqrt{3}$


y
sin α
cosec α
+
+
−
−
x
y
cos α
sec α
−
+
−
+
x
y
tan α
cot α
−
+
+
−
x

Основные формулы



ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО

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

ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС

- $$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ФУНКЦИИ

- $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$ – периодичность 2π

ЧЕТНОСТЬ ФУНКЦИИ

- $\sin(-x) = -\sin x$
- $\cos(-x) = \cos x$

ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО

через тангенс

- $1 + tg^2\alpha = \frac{1}{\ }$

ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО

через котангенс

- $1 + ctg^2\alpha = \frac{1}{\quad}$

ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО

через котангенс

- $1 + ctg^2\alpha = \frac{1}{\quad}$

ДВОЙНОЙ УГОЛ

- $\sin(2\alpha) = 2 * \sin\alpha * \cos\alpha$

ДВОЙНОЙ УГОЛ

- $$\operatorname{tg}(2\alpha) = \frac{2\operatorname{tg}\alpha}{1 - \operatorname{tg}^2\alpha}$$

В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AC = 4,8$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AB.

В треугольнике ABC угол C равен $90°$, CH – высота, $AC = 3$, $\cos A = \frac{1}{6}$. Найдите BH.

В треугольнике ABC угол C равен $90°$, CH – высота, угол A равен $30°$, $AB = 4$. Найдите BH.

В треугольнике ABC $AC = BC = 8$, $\cos A = 0,5$. Найдите AB.

В треугольнике ABC $AC = BC = 4\sqrt{15}$, $\sin BAC = 0,25$. Найдите высоту AH.

Решите уравнение $\sin\frac{\pi x}{3} = 0,5$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

а) Решите уравнение:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)=\sqrt{2}\sin x$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-5\pi;\ -4\pi]$.

а) Решите уравнение $\sin 2x + 2\sin^2 x = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi;\ -\frac{\pi}{2}\right]$.