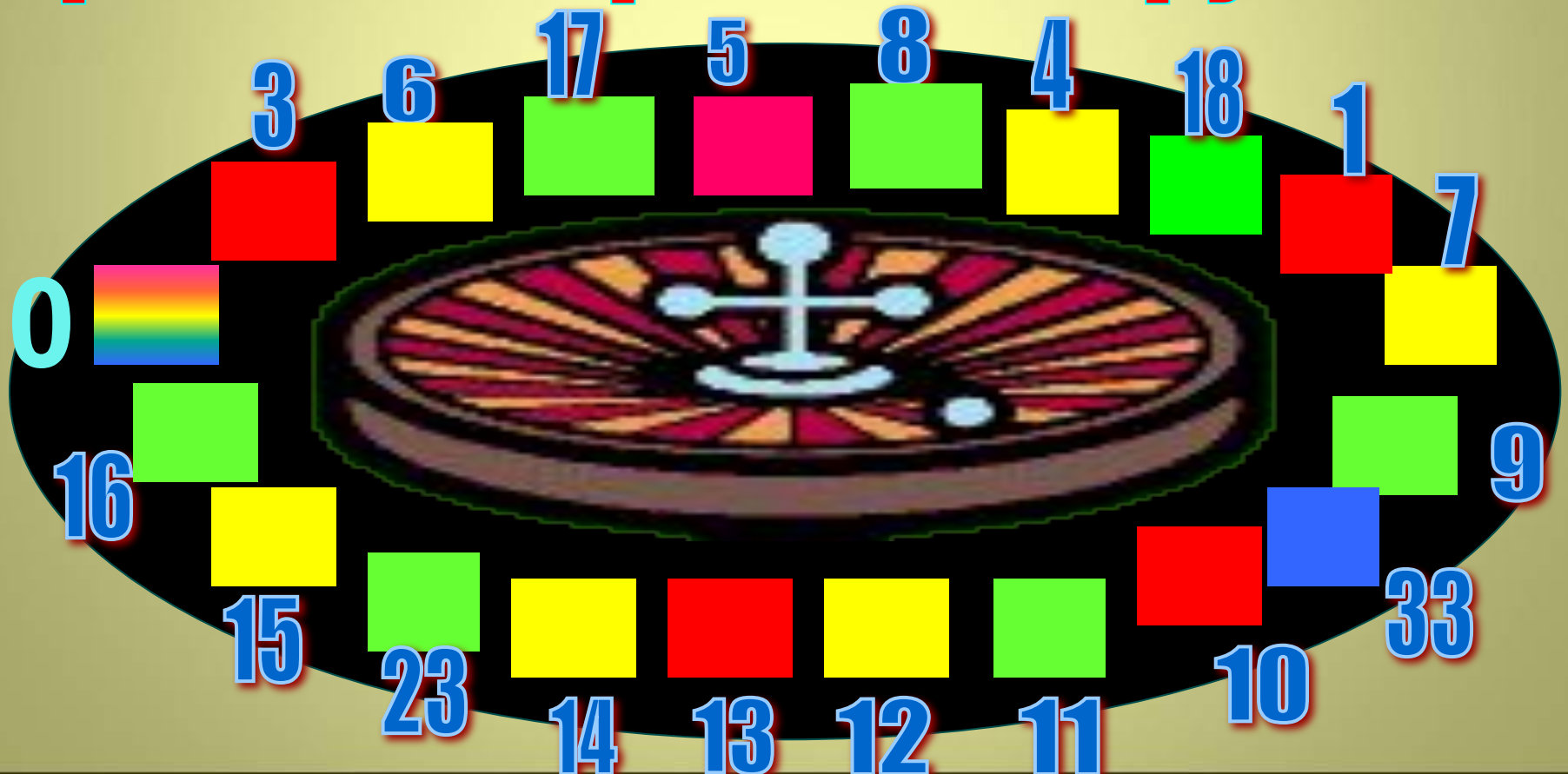
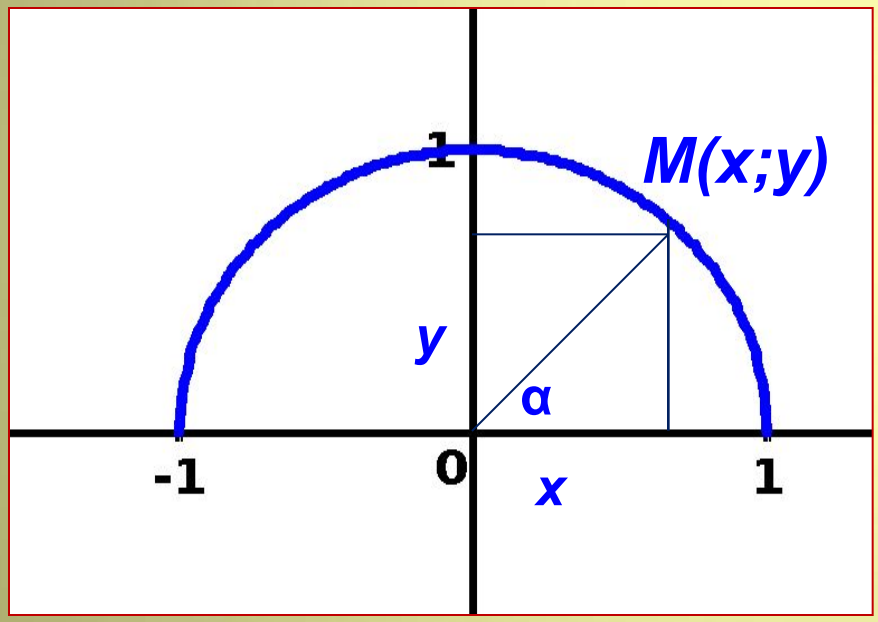
Урок алгебры в 10 классе по теме «Основные понятия тригонометрии»

МБОУ СОШ №59 п.Белозерный
учитель – Косарева Светлана Борисовна

Тригонометрическая рулетка



Определение синуса, косинуса и тангенса угла.



sinα=y

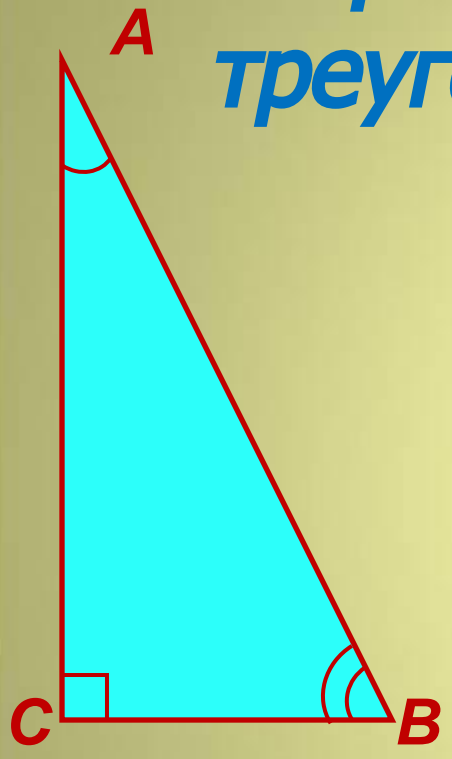
cosα=x

tgα=y/x

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

$$ctg\alpha = \frac{x}{y} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

Соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника



$$\sin A = \frac{BC}{AB}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB}$$

$$tgA = \frac{BC}{AC}$$

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

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

$$tgB = \frac{AC}{BC}$$

Эти соотношения позволяют в прямоугольном треугольнике по двум элементам найти остальные

Градусы и радианы

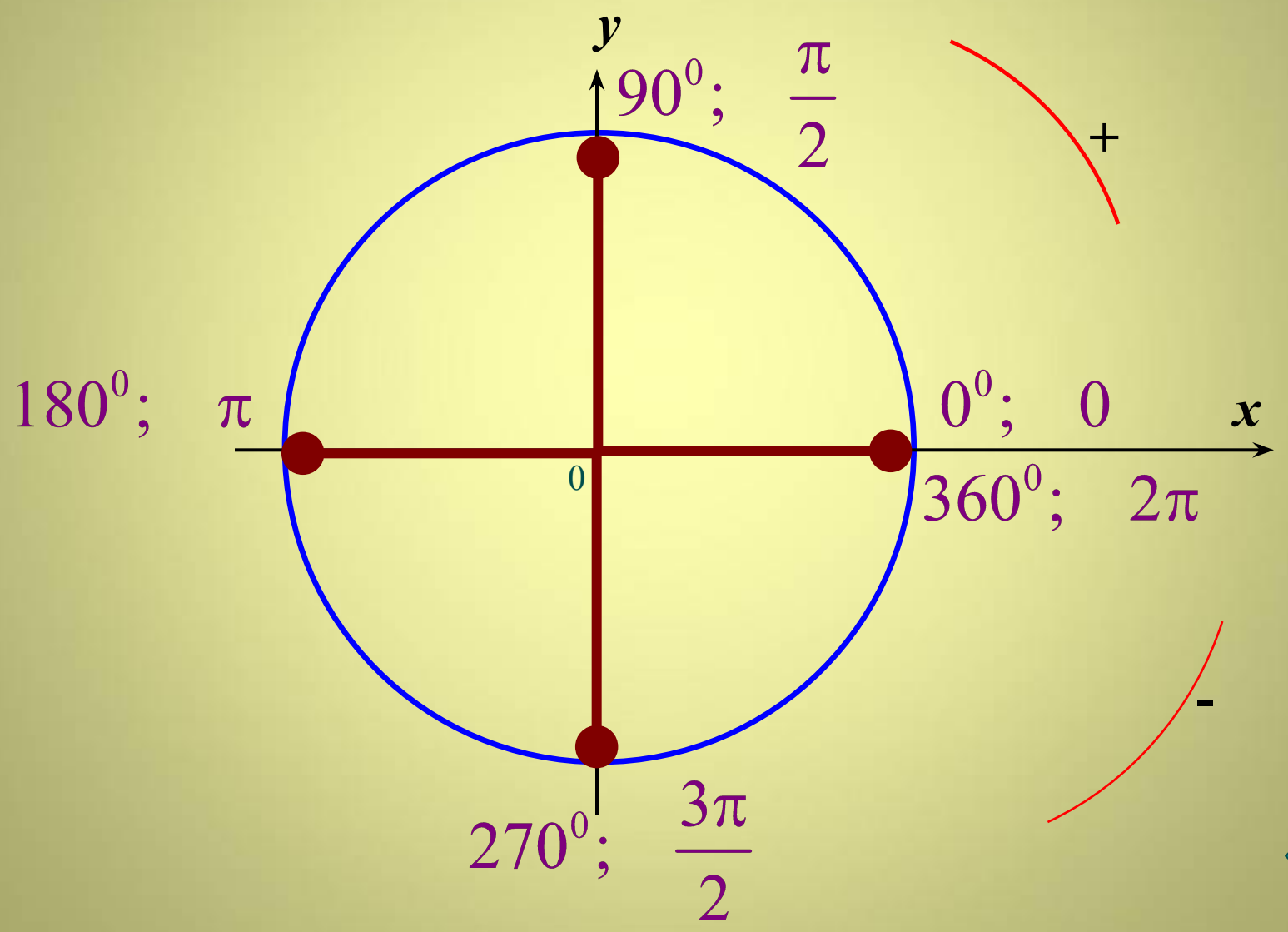
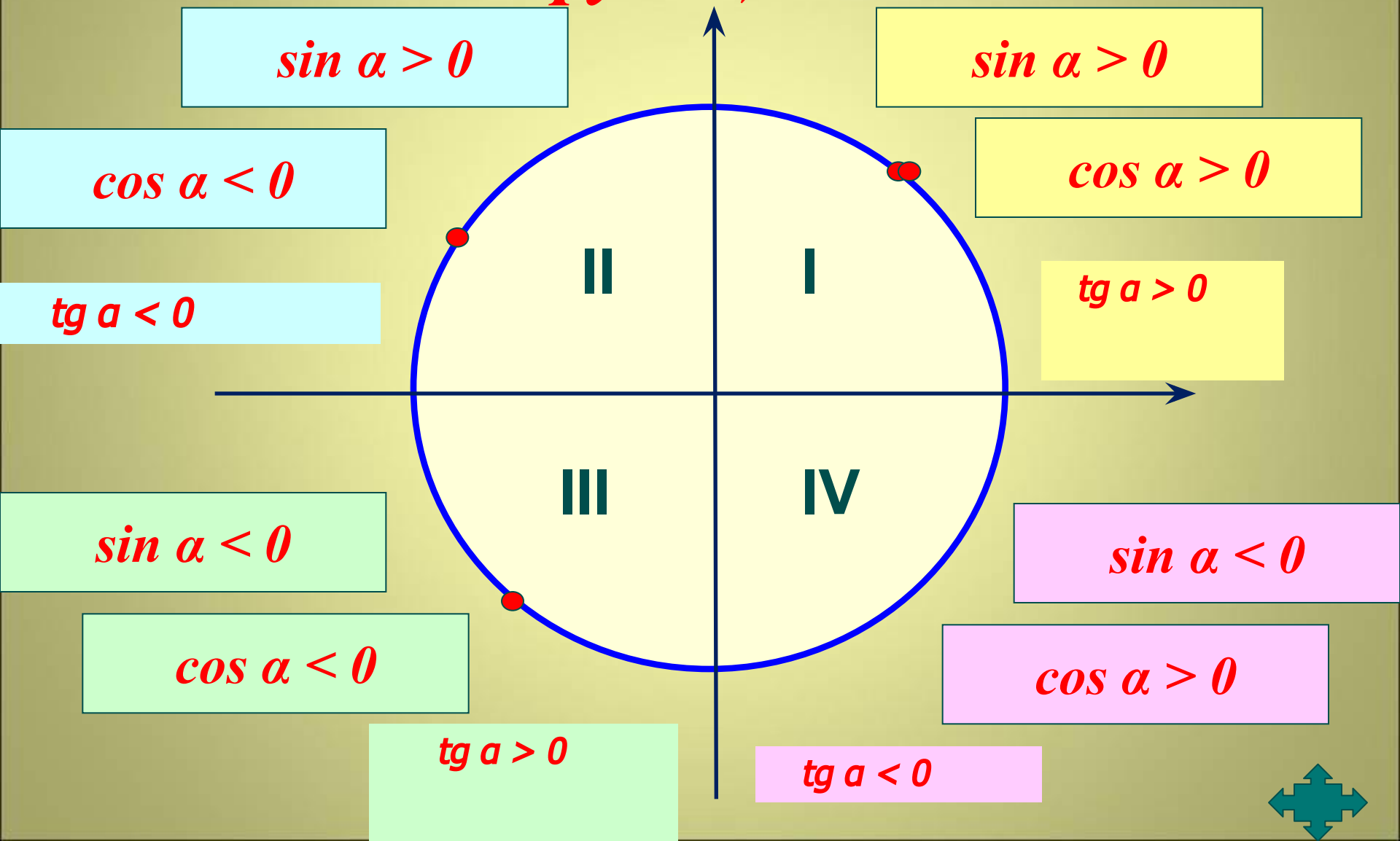


Таблица значений для углов

30^0, 45^0, 60^0

α	30°	45°	60°
sin α	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos α	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg α	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$
ctg α	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Знаки тригонометрических функций.



Тригонометрические тождества

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

$$tg\alpha \cdot ctg\alpha = 1$$

$$ctg\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

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

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

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

Выразите в радианной мере величины углов

120^0

135^0

225^0

300^0

7200^0

Выразите в градусной мере величины углов

- П/2

- 3П

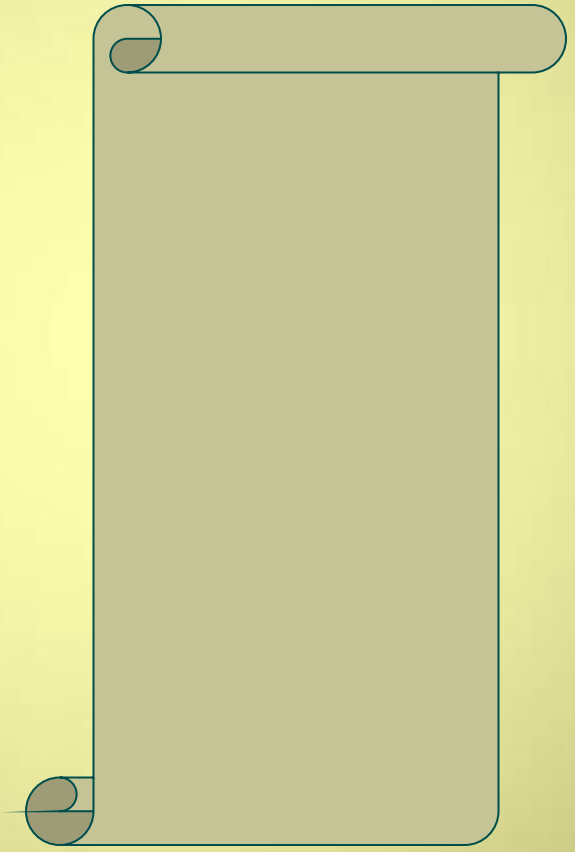
П/18

-5П/6

П/36

Найдите координаты точек единичной окружности

- P_{90^0}
- P_{180^0}
- P_{270^0}
- P_{-90^0}
- P_{-180^0}
- P_{-270^0}



π

Сравните углы α и β выраженные в радианах, если:

$\alpha = 2\pi$, $\beta = 6{,}4$

$\alpha = \frac{3\pi}{2}$, $\beta = 4{,}7$

Определите знак значения выражения

$\sin 100^0 \cos 100^0$

$\cos 150^0 \sin 250^0$

$tg 175^0 \; ctg 200^0$

$tg 350^0 \; ctg 210^0$

$\cos 250^0 \sin 330^0$

$tg 115^0 \; ctg 230^0$

Определите четверть, в которой расположена точка, полученная поворотом точки P(1;0) на угол:

$\pi - a$

$\pi + a$

$\frac{\pi}{2} - a$

$\frac{\pi}{2} + a$

$a - \pi$

$a - \frac{\pi}{2}$

$\frac{3\pi}{2} - \alpha$

Найдите значение выражения

$3tg0^0+2cos90^0+3sin270^0-3cos180^0$

$Sin180^0+sin270^0-ctg90^0+tg180^0-cos90^0$

$tg\Pi-sin3\Pi/2+cos\Pi/2+sin\Pi$

$sin\Pi/2-cos3\Pi/2+cos\Pi-tg0$

$4sin\Pi\ cos2\Pi+5tg\Pi$

Может ли косинус или синус быть равным:

- **0,75**
- **5/3**
- **-0,35**
- $\sqrt{2}$**/2**
- ***П/3***
- $\sqrt{3}$**-2**

Решите уравнения

$\cos 0{,}5x=0$

$\sin(\pi/2+6\pi)=1$

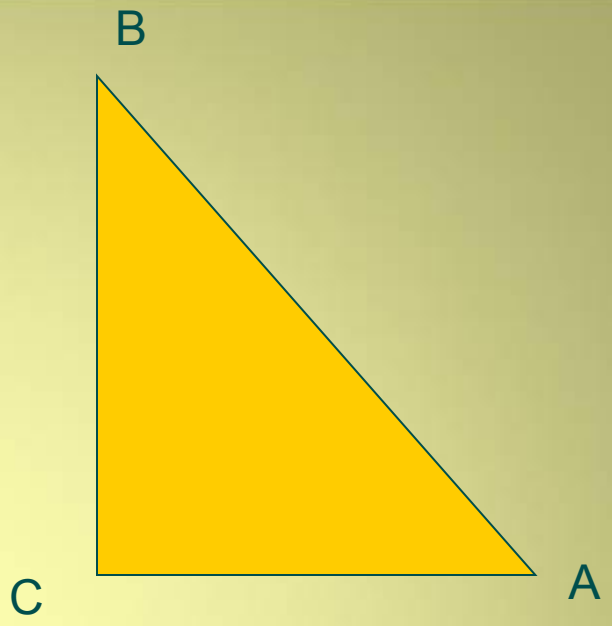
$\cos(5x+4\pi)=1$

$\sin(5\pi+x)=1$

$\cos(x+3\pi)=0$

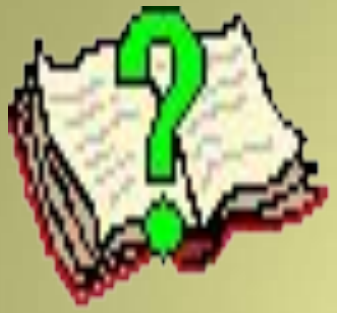
$\sin(9/2\pi+x)=-1$

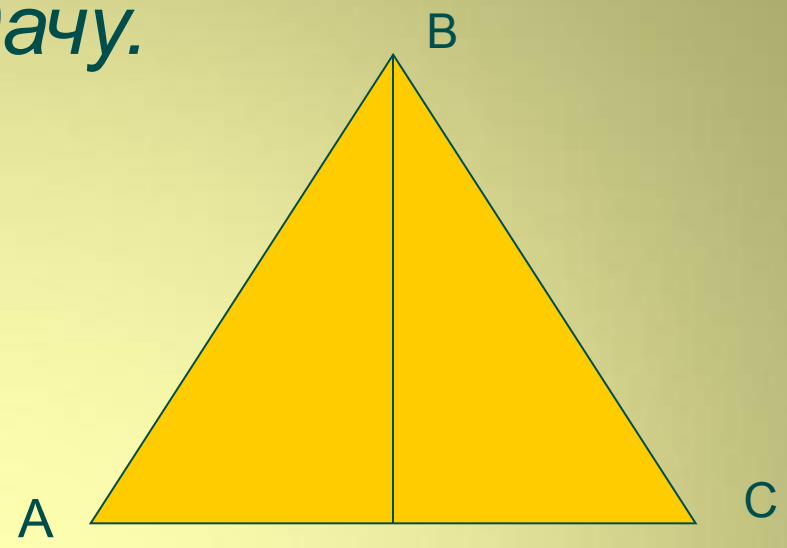
Решите задачу.



- В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90^0, AB=143, AC=55. Найдите *tgA*.

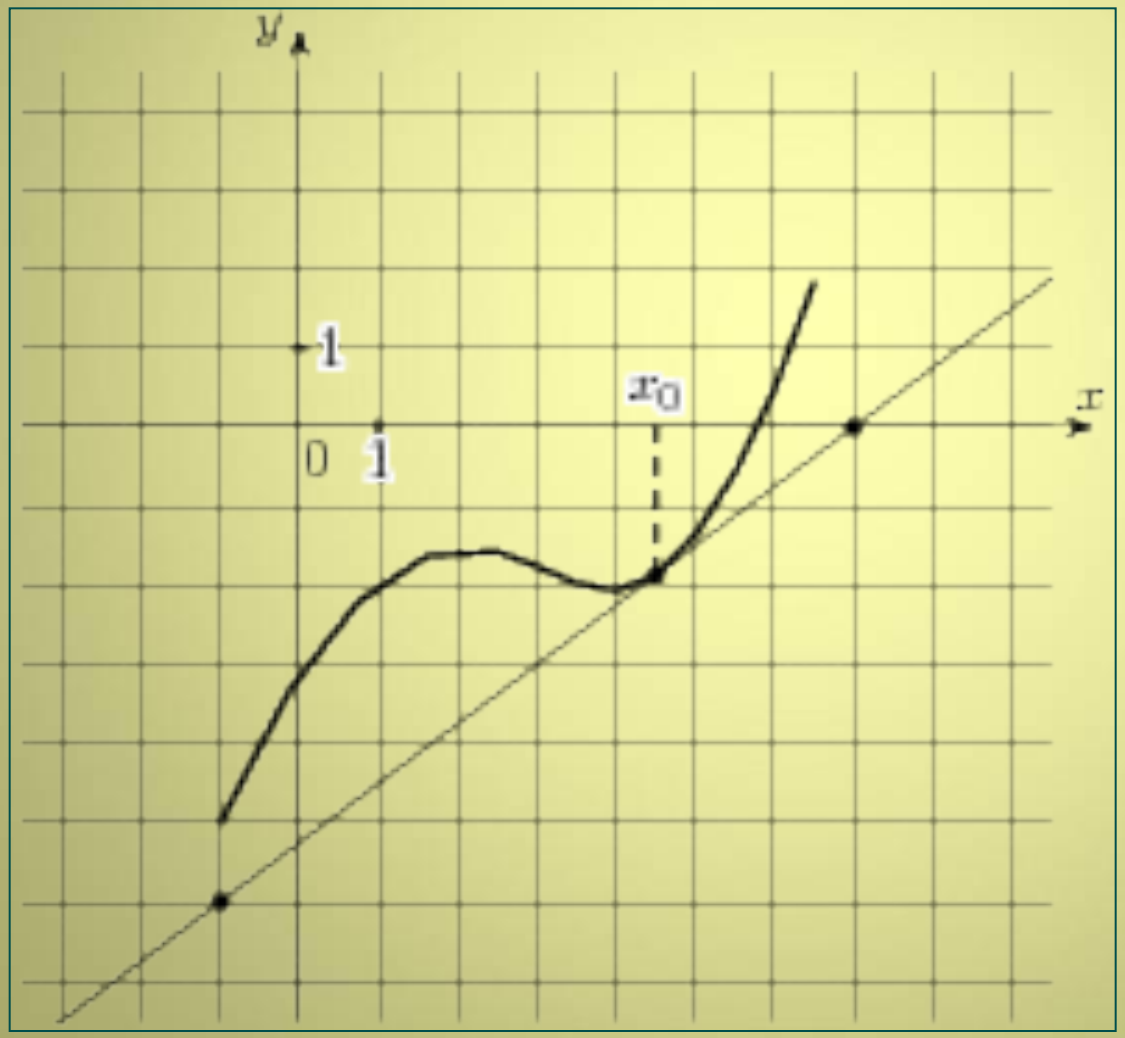
Решите задачу.





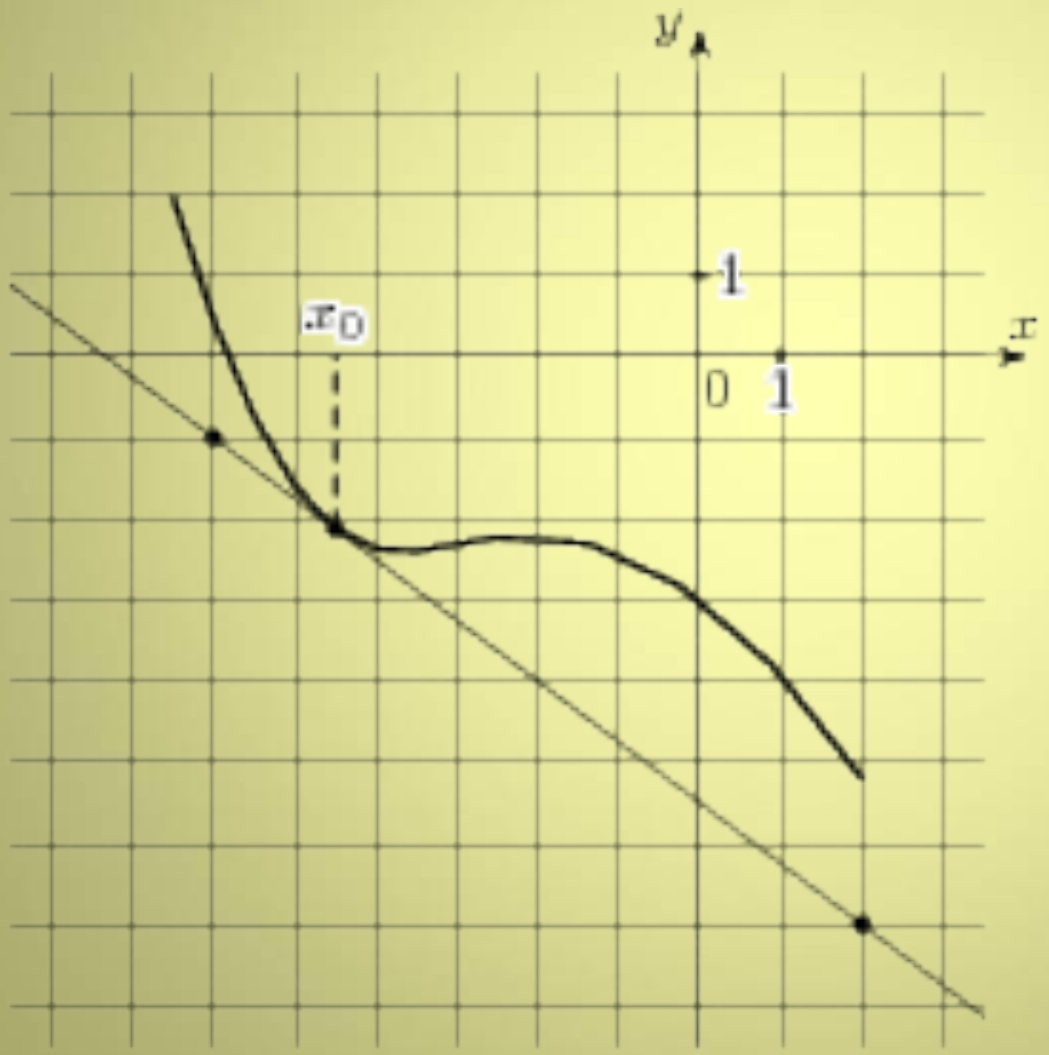
В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 8, а cosA=√3/4. Найдите высоту, проведенную к основанию.

Найдите тангенс угла наклона между прямой и положительным направлением оси Ох



tgα=0,75

Найдите тангенс угла наклона между прямой и положительным направлением оси Ох



tgα = - 0,75

Найдите значение выражения

1 .Найдите $\dfrac{10\cos\alpha + 4\sin\alpha + 15}{2\sin\alpha + 5\cos\alpha + 3}$

если $\operatorname{tg}\alpha = -2,5$

2.Найдите tgα, если $\dfrac{7\sin\alpha + 13\cos\alpha}{5\sin\alpha - 17\cos\alpha} = 3$

3.Найдите 3 cosα, если $\sin\alpha = -\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

и $\alpha \in (\dfrac{3\pi}{2}; 2\pi)$

Нахождение углов в задачах прикладного содержания

Трактор тащит сани с силой $F=32$кН, направленной под острым α углом к горизонту. Мощность (в киловаттах) трактора при скорости $v=5$м/с вычисляется по формуле: $N=Fv\cos\alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) эта мощность будет не менее 80 кВт?

Нахождение углов в задачах прикладного содержания

- Мячик бросают под острым углом к плоской горизонтальной поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик, вычисляется по формуле $L=V_0^2/g$(м), где V_0=11 м/с — начальная скорость мяча, а *g* — ускорение свободного падения (считайте g=10 м/с). При каком наименьшем значении угла α (в градусах) мяч перелетит реку шириной 6,05 м?

Нахождение углов в задачах прикладного содержания

- Катер должен пересечь реку шириной $L=70$ м и со скоростью течения $u=0,5$ м/с так, чтобы причалить точно напротив места отправления. Он может двигаться с разными скоростями, при этом время в пути, измеряемое в секундах, определяется выражением $t=L/u \operatorname{ctg} \alpha$, где α— острый угол, задающий направление его движения (отсчитывается от берега). Под каким минимальным углом (в градусах) нужно плыть, чтобы время в пути было не больше 140 с?

Тестовая работа.

Тестовая работа.

1 вариант

№	1	2	3	4	5	6	7
ответ	*7П/6* *7П/4* *13П/3*	108^0 45^0 234^0	в	- 0,8	1,75	- 30^0	-5

2 вариант

№	1	2	3	4	5	6	7
ответ	*5П/4* *7П/3* *15П/4*	72^0 60^0 450^0	г	0,8	$6\frac{1}{6}$	- 15^0	-1,8

7 зад.- «5» 5-6 зад.- «4» 4 зад.- «3» 1 – 3 зад.- «2»

Подведем итоги