Тригонометрическая окружность.

Составитель: старший преподаватель
Кафедры алгебры, геометрии и МПМ
Приднестровского государственного университета
Кимаковская Г.Н.

0-777-930-01

Содержание:

1. Тригонометрический круг, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.

Содержание:

1. Тригонометрический круг, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
2. Знаки тригонометрических функций.

Содержание:

1. Тригонометрический круг, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
2. Знаки тригонометрических функций.
3. Радианная мера измерения углов.

Содержание:

1. Тригонометрический круг, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
2. Знаки тригонометрических функций.
3. Радианная мера измерения углов.
4. Значения тригонометрических функций некоторых углов.

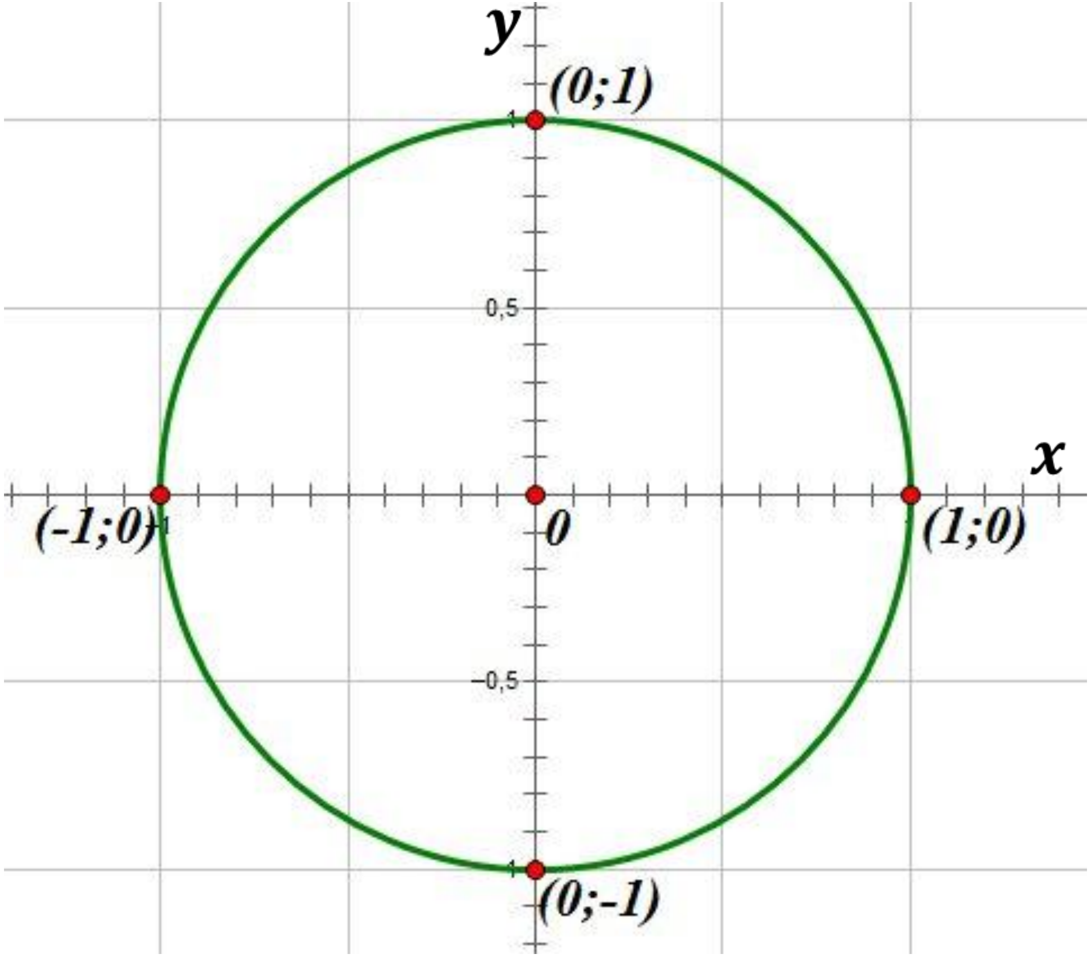
Содержание:

1. Тригонометрический круг, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
2. Знаки тригонометрических функций.
3. Радианная мера измерения углов.
4. Значения тригонометрических функций некоторых углов.
5. Формулы приведения.

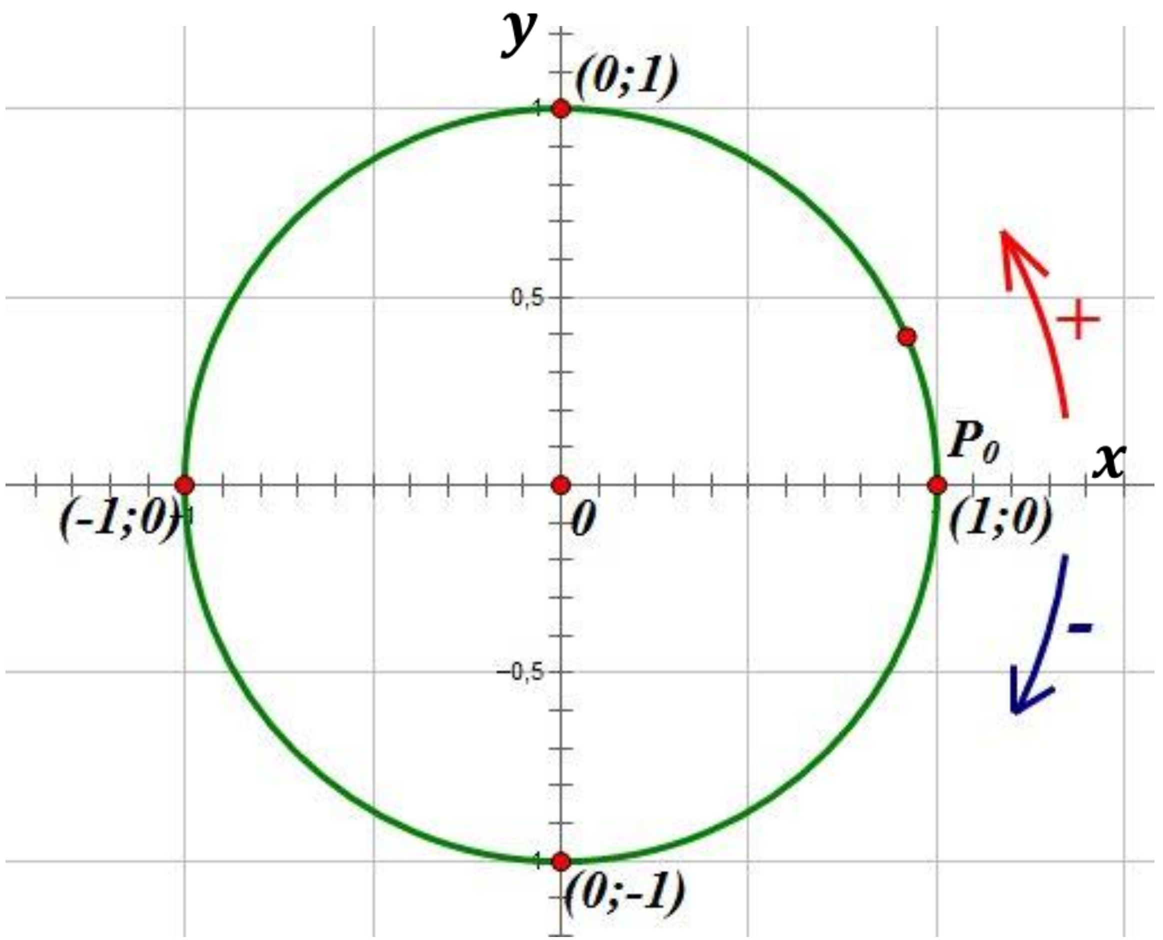
Содержание:

1. Тригонометрический круг, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
2. Знаки тригонометрических функций.
3. Радианная мера измерения углов.
4. Значения тригонометрических функций некоторых углов.
5. Формулы приведения.
6. Вычисление значений тригонометрических выражений.

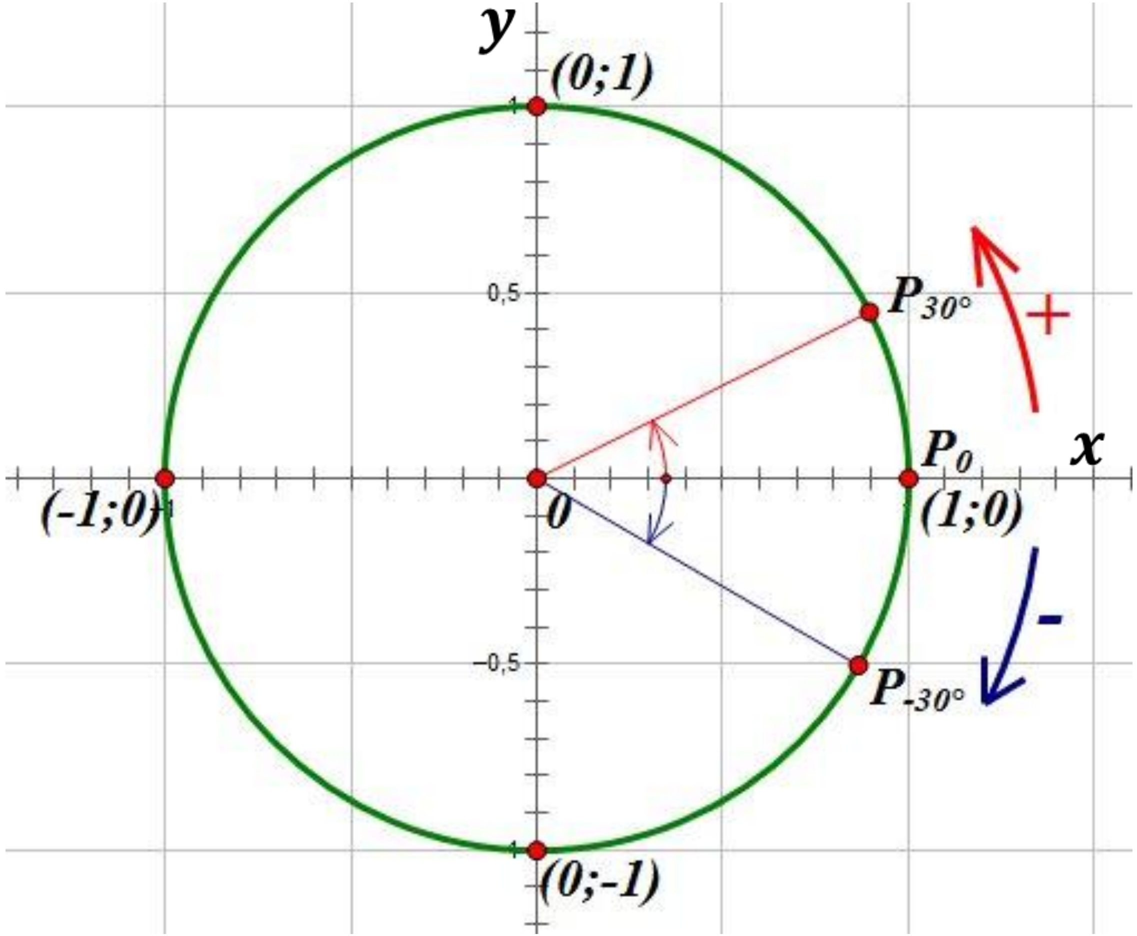
Тригонометрический круг



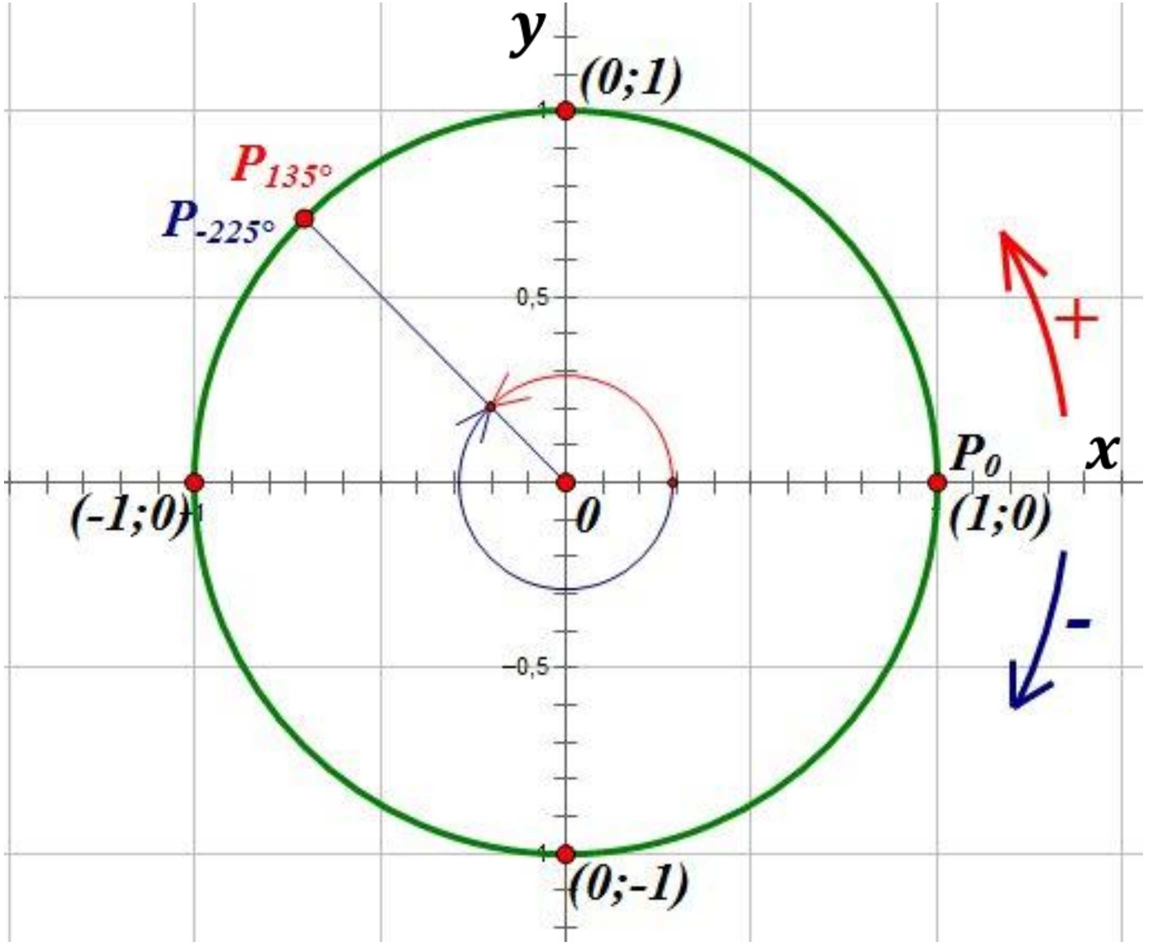
Тригонометрический круг



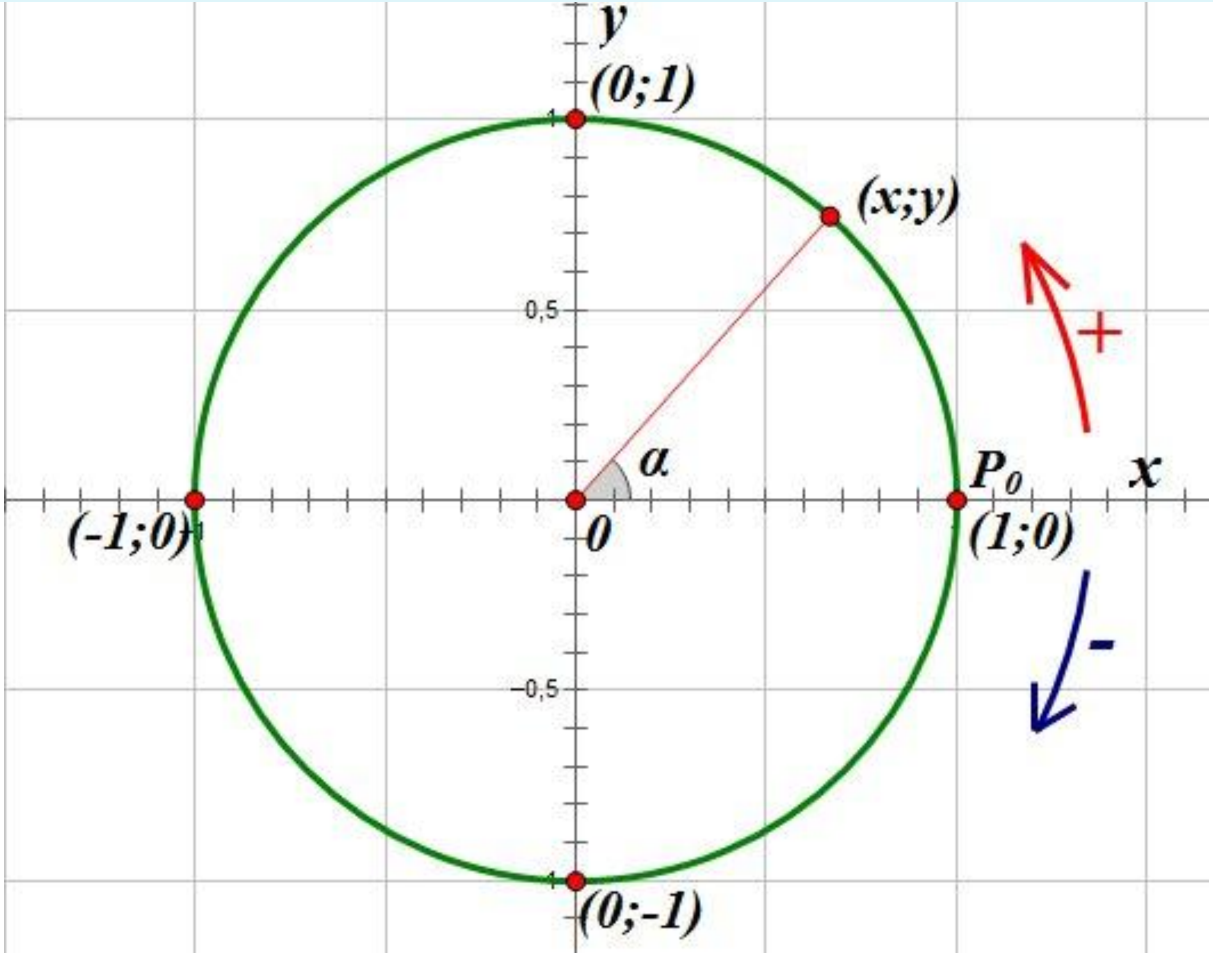
Тригонометрический круг



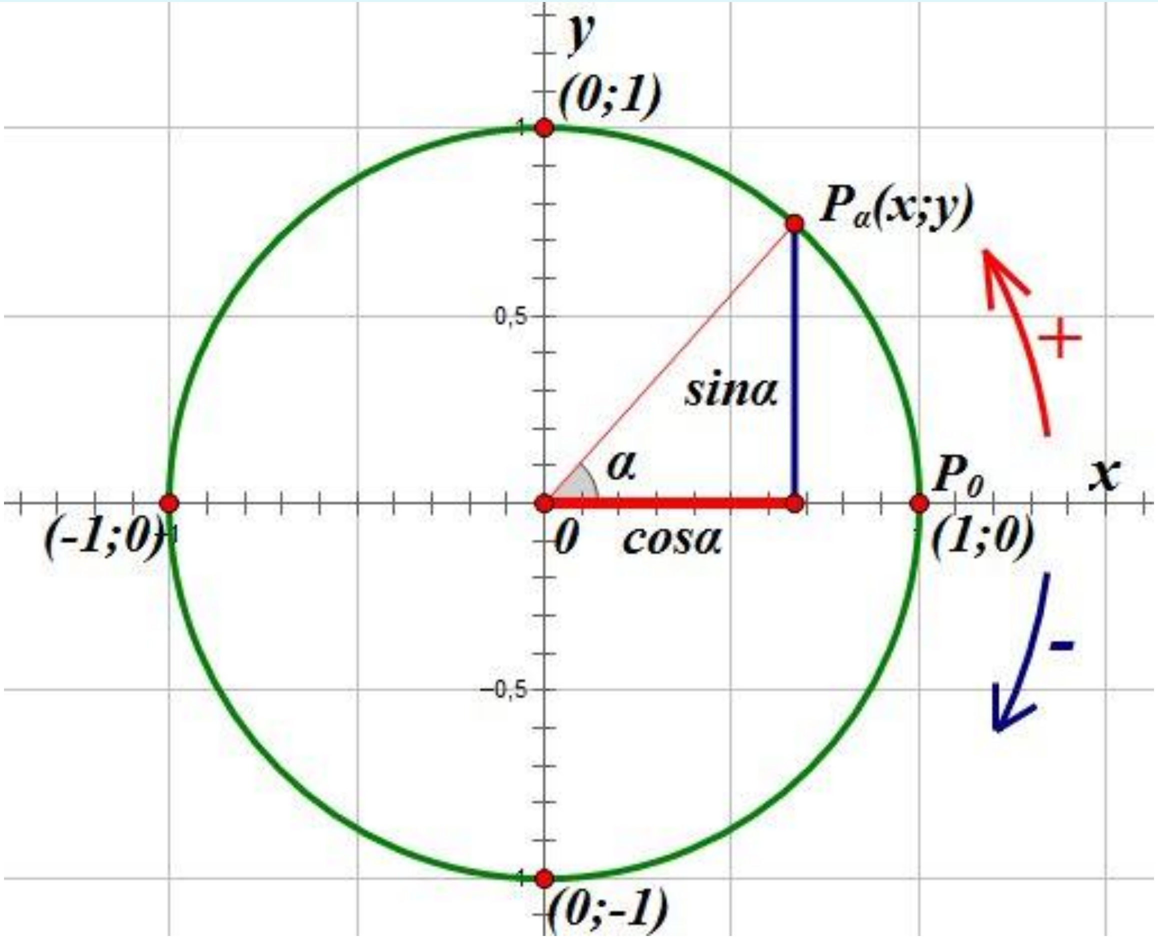
Тригонометрический круг



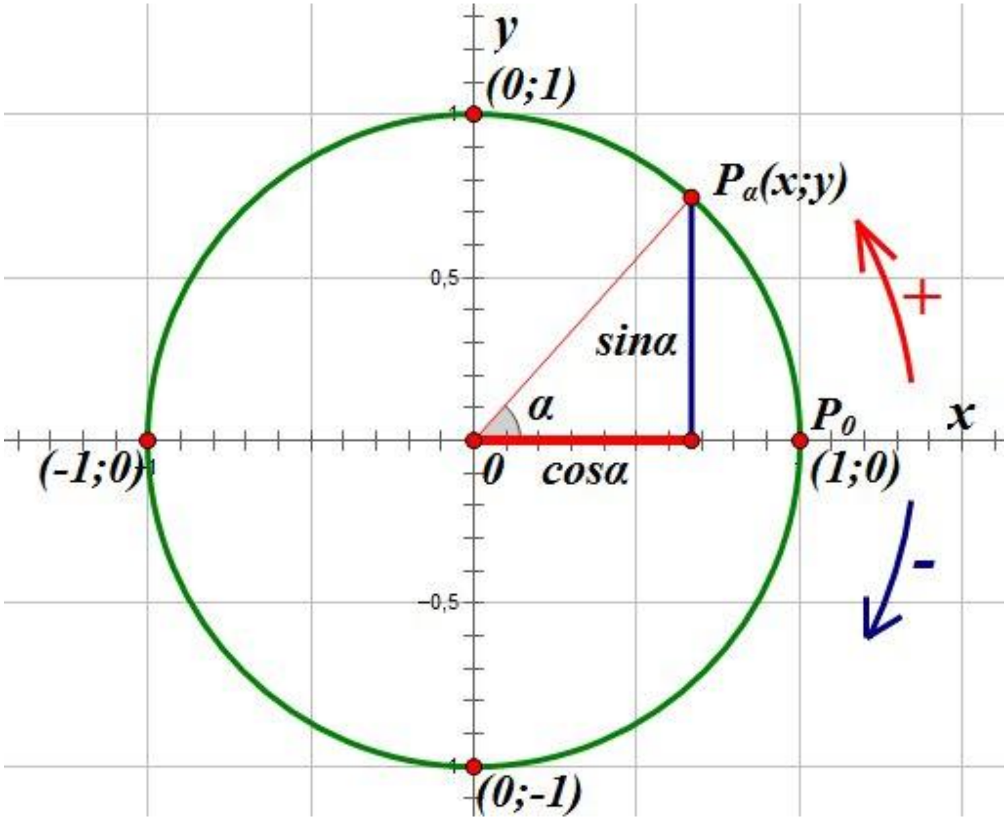
Определение синуса и косинуса



Определение синуса и косинуса



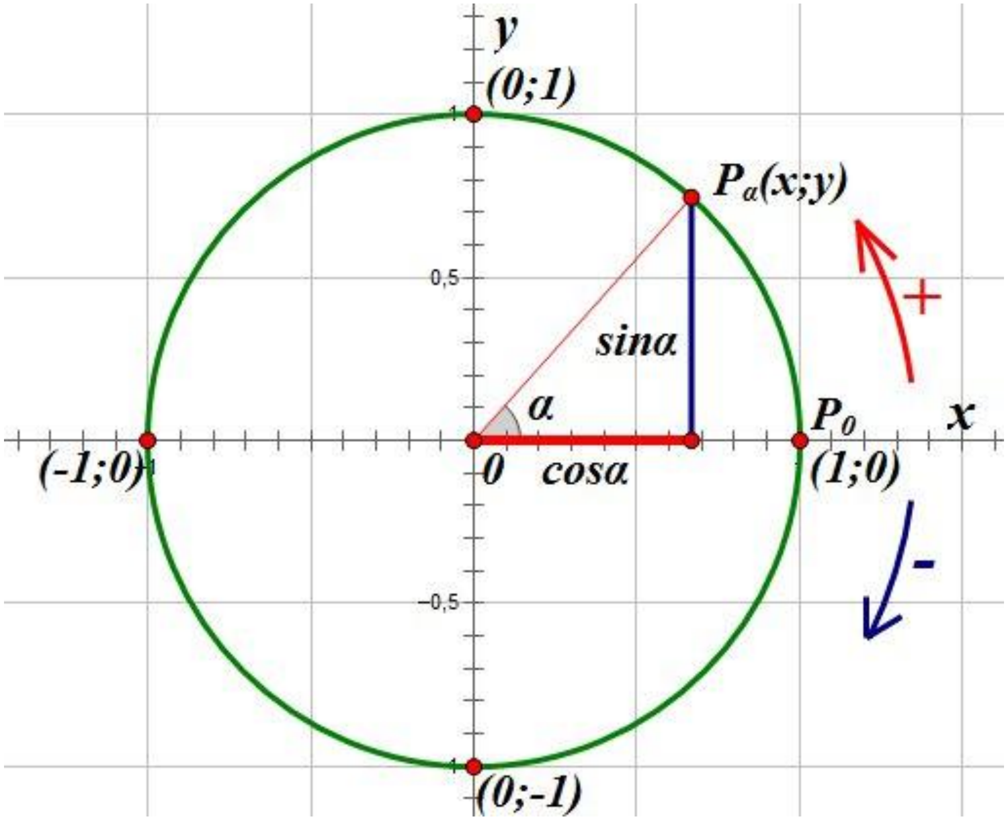
Определение синуса и косинуса



Синусом угла α (sinα) называется **ордината** точки P_α единичной окружности, полученной поворотом точки P_0 на угол α.

Косинусом угла α (cosα) называется **абсцисса** точки P_α единичной окружности, полученной поворотом точки P_0 на угол α.

Определение тангенса и котангенса



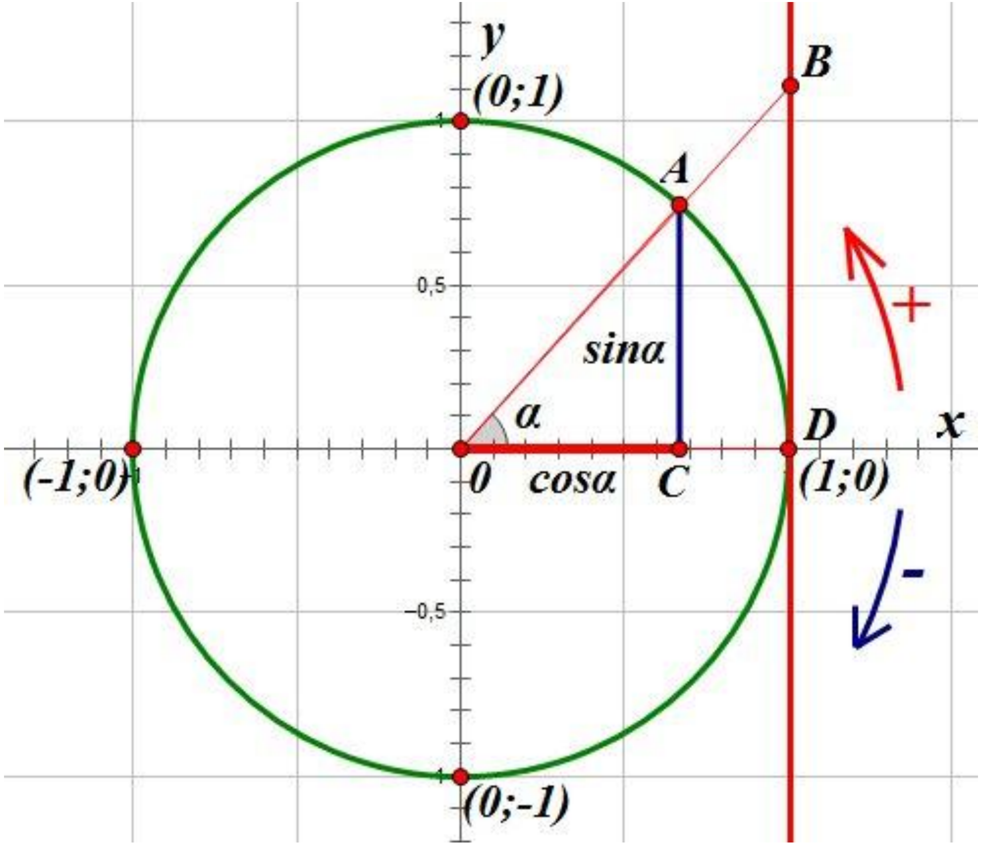
Тангенсом угла α (tgα) называется **отношение**

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

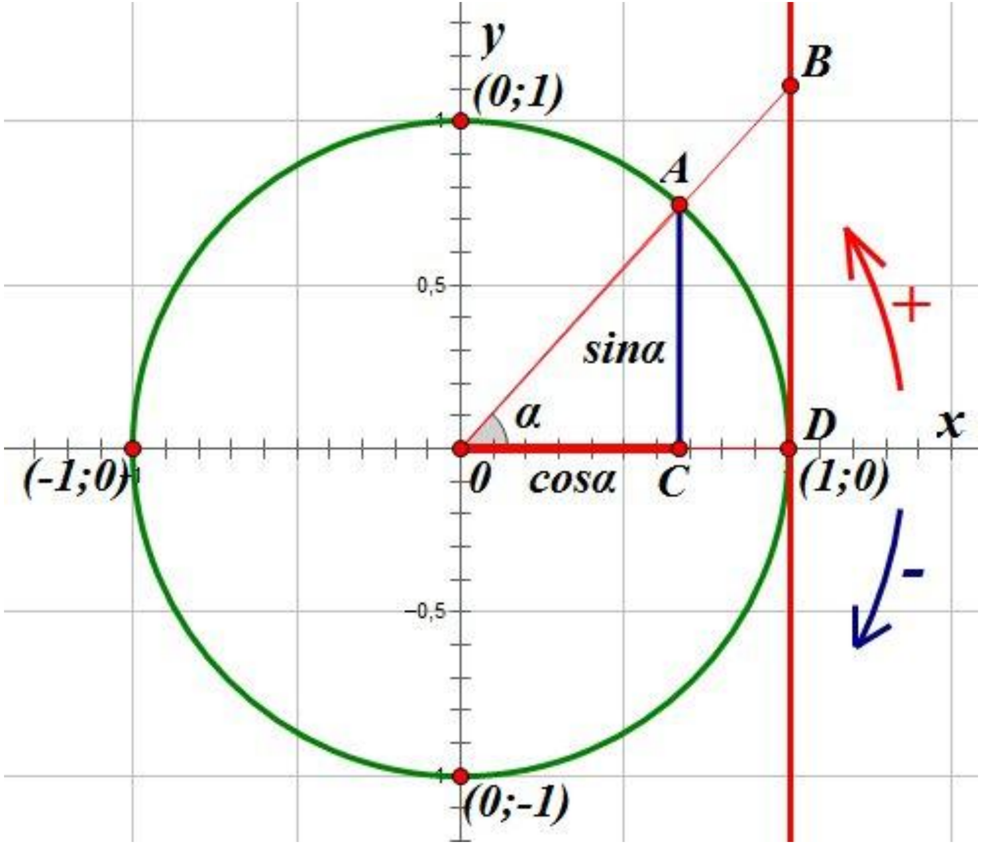
Котангенсом угла α (ctgα) называется **отношение**

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

Линия тангенса

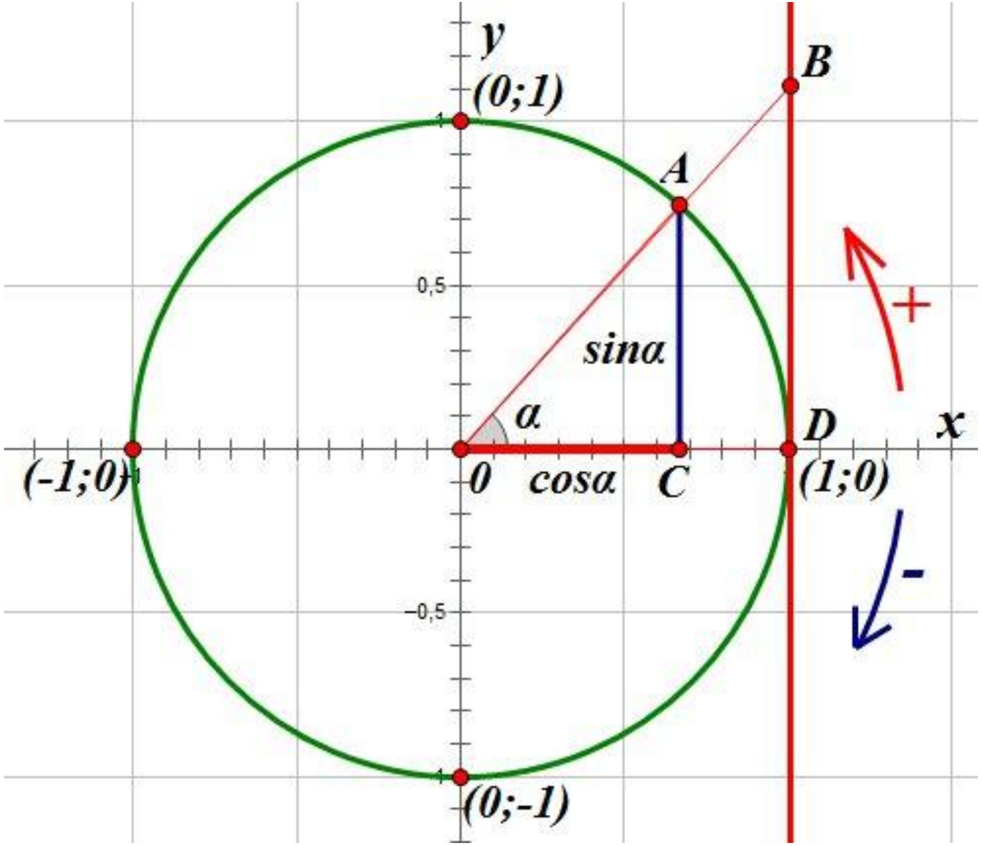


Линия тангенса



$$\Delta AOC \sim \Delta BOD$$

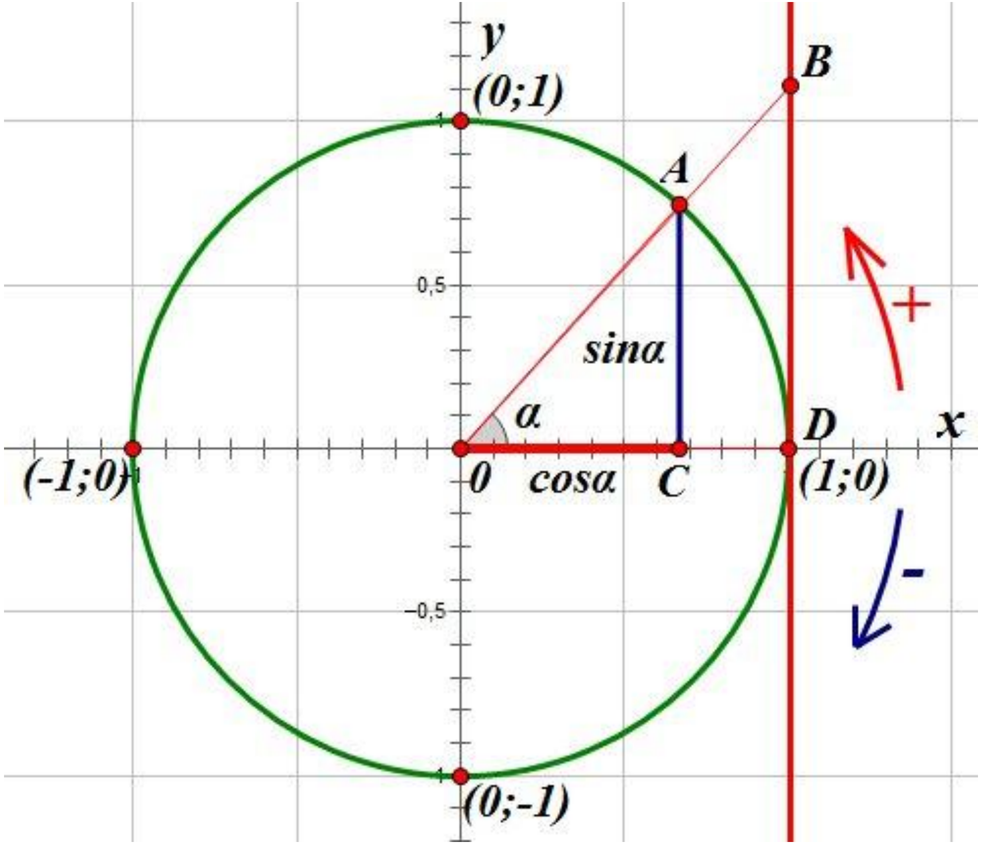
Линия тангенса



$$\Delta AOC \sim \Delta BOD$$

$$\frac{BD}{OD} = \frac{AC}{OC} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = tg\alpha$$

Линия тангенса



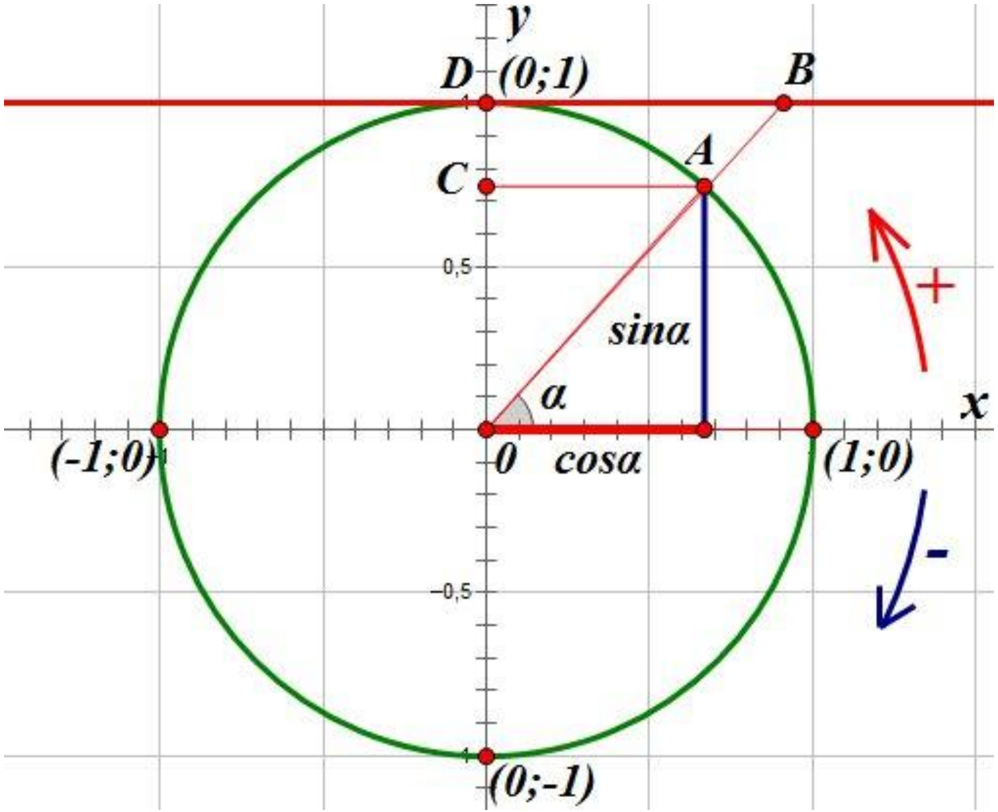
$$\Delta AOC \sim \Delta BOD$$

$$\frac{BD}{OD} = \frac{AC}{OC} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = tg\alpha$$

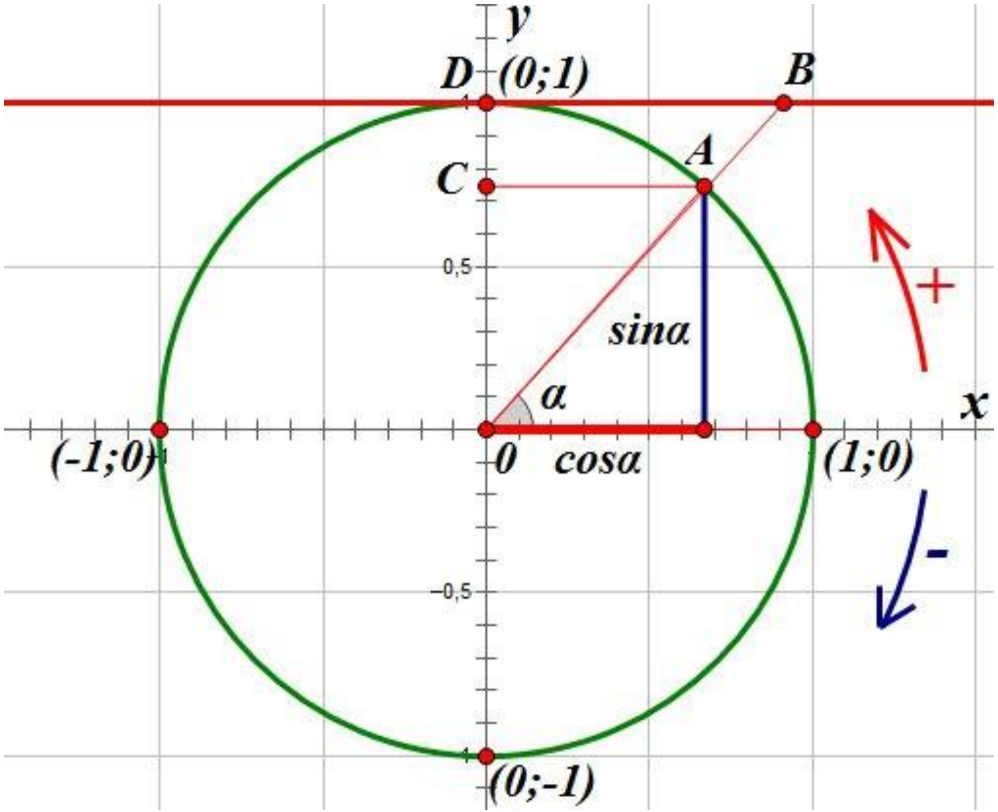
$$OD = 1$$

$$BD = tg\alpha$$

Линия котангенса

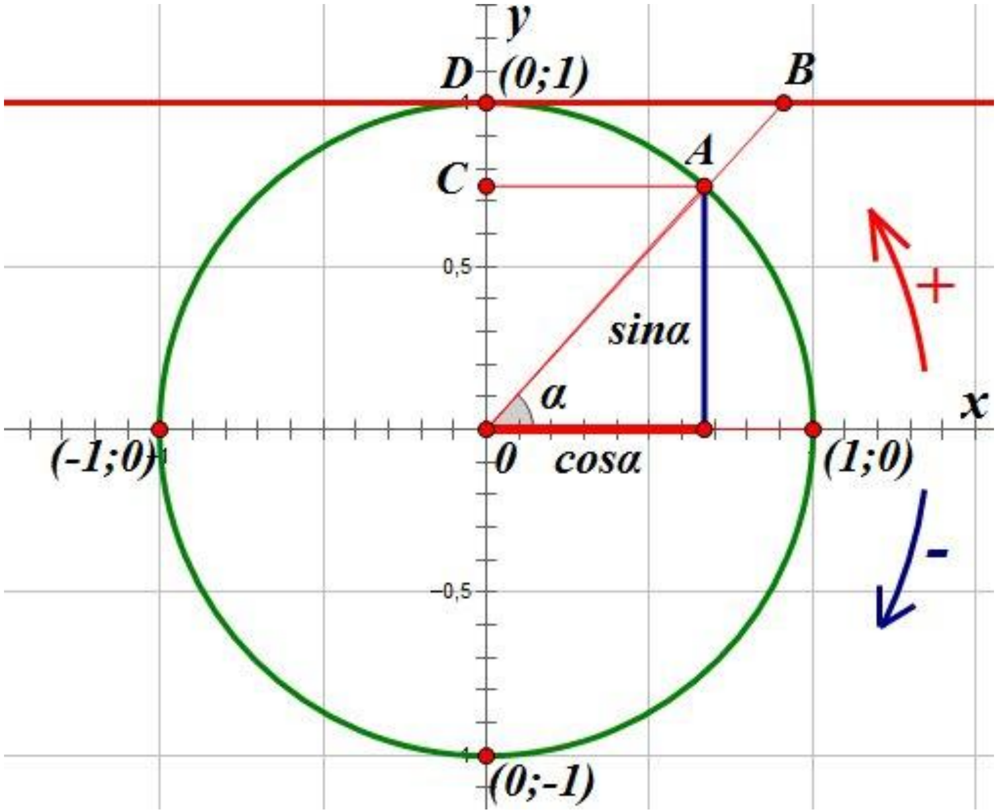


Линия котангенса



$\Delta AOC \sim \Delta BOD$

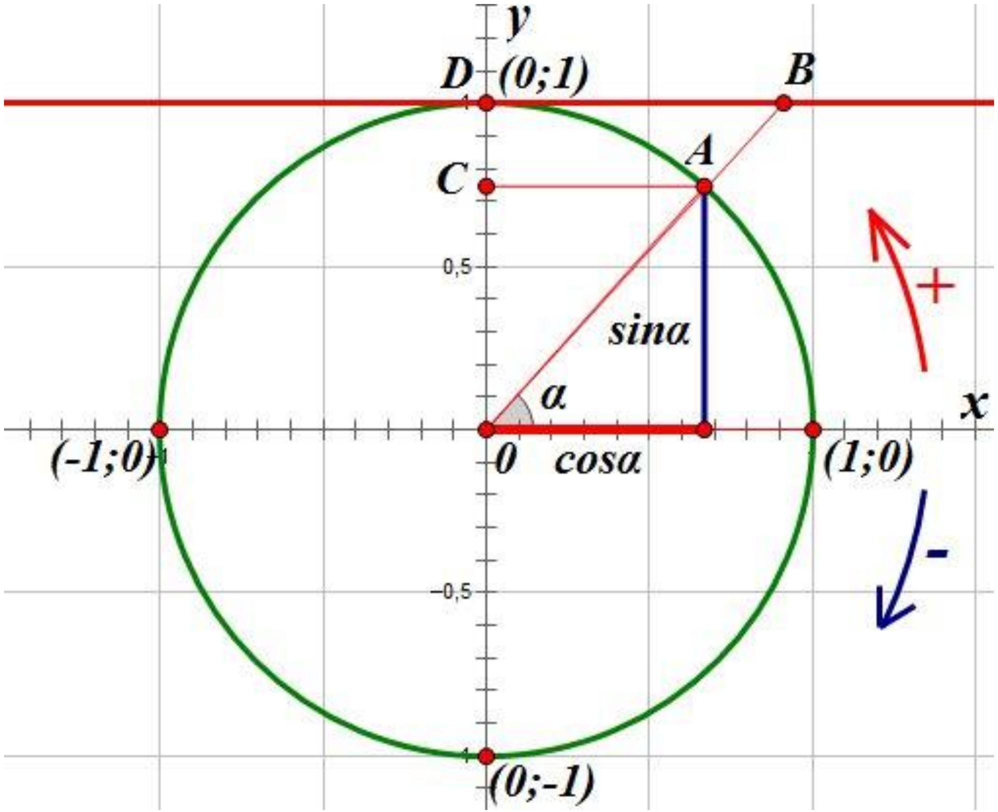
Линия котангенса



$$\Delta AOC \sim \Delta BOD$$

$$\frac{BD}{OD} = \frac{AC}{OC} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = ctg\alpha$$

Линия котангенса

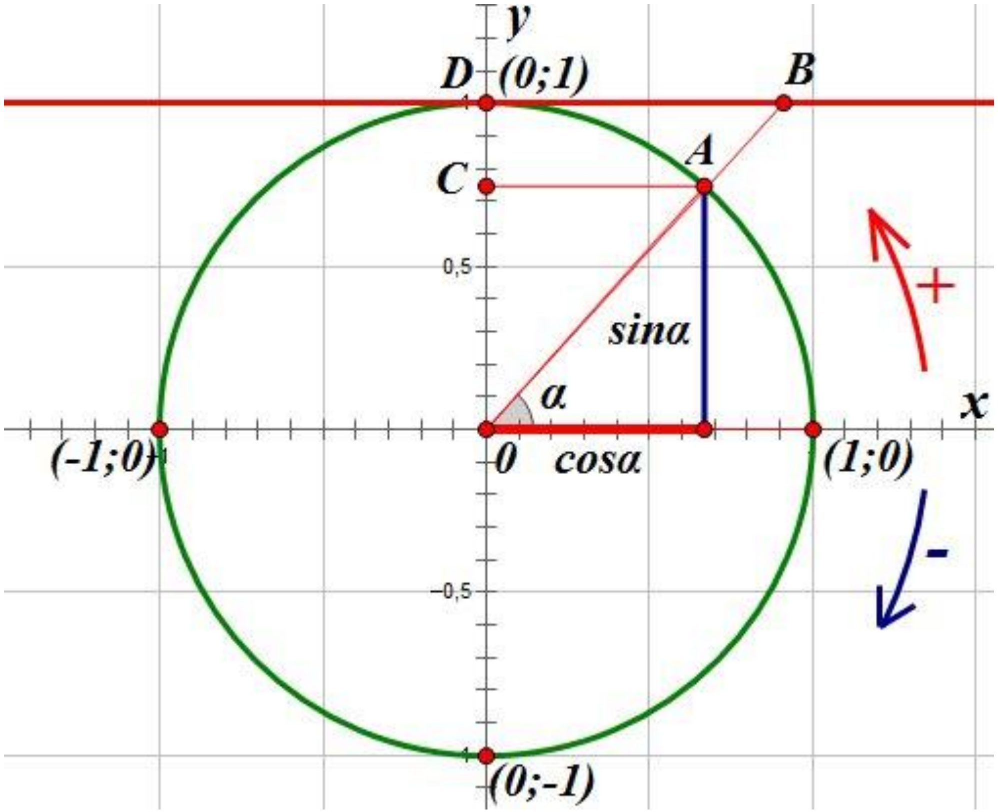


$$\Delta AOC \sim \Delta BOD$$

$$\frac{BD}{OD} = \frac{AC}{OC} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = ctg\alpha$$

$$OD = 1$$

Линия котангенса



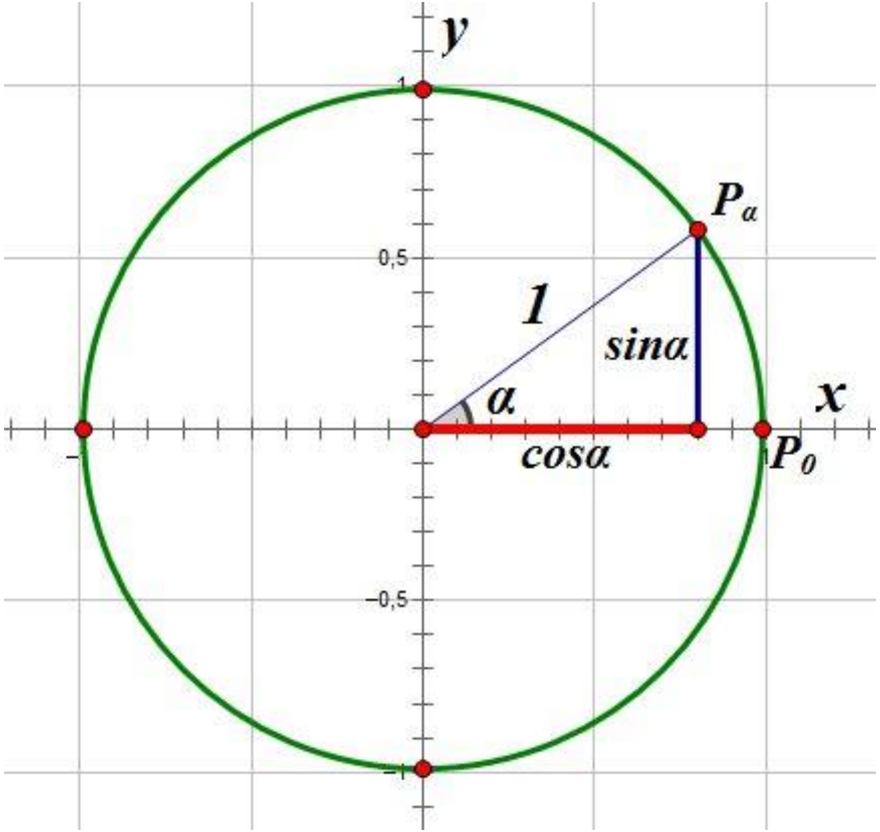
$$\Delta AOC \sim \Delta BOD$$

$$\frac{BD}{OD} = \frac{AC}{OC} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = ctg\alpha$$

$$OD = 1$$

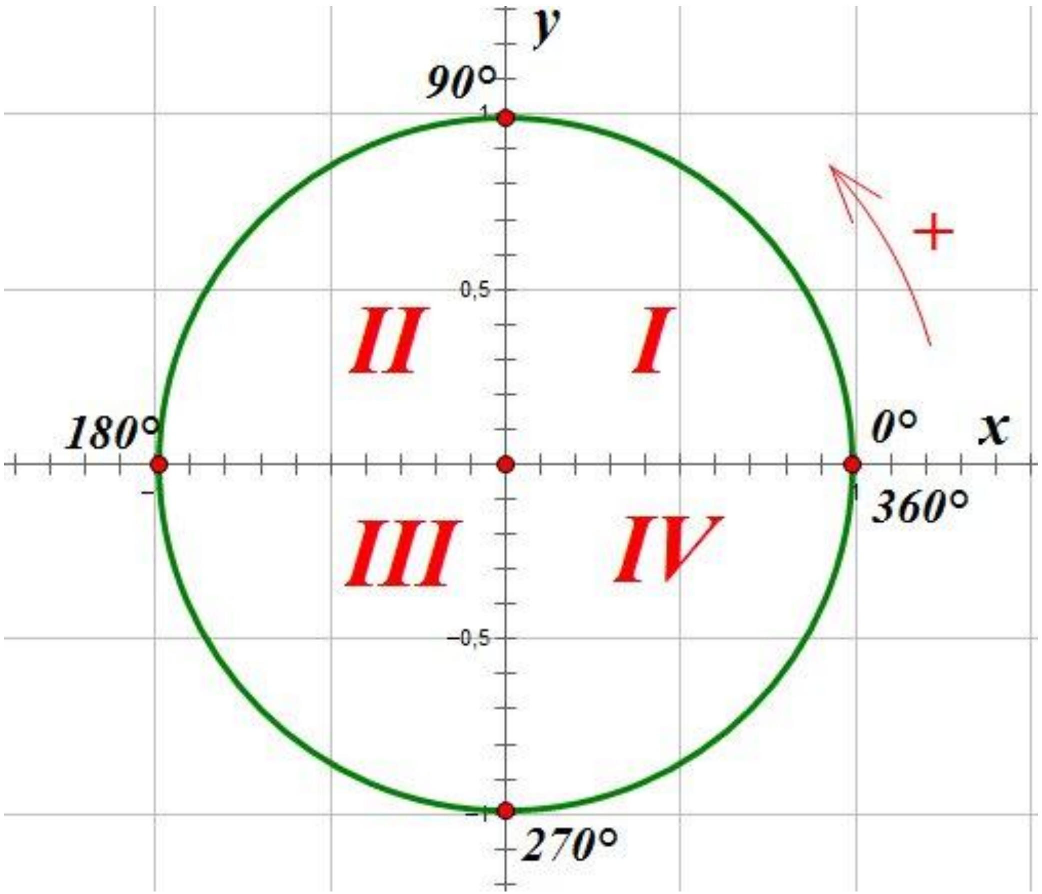
$$BD = ctg\alpha$$

Основное тригонометрическое тождество

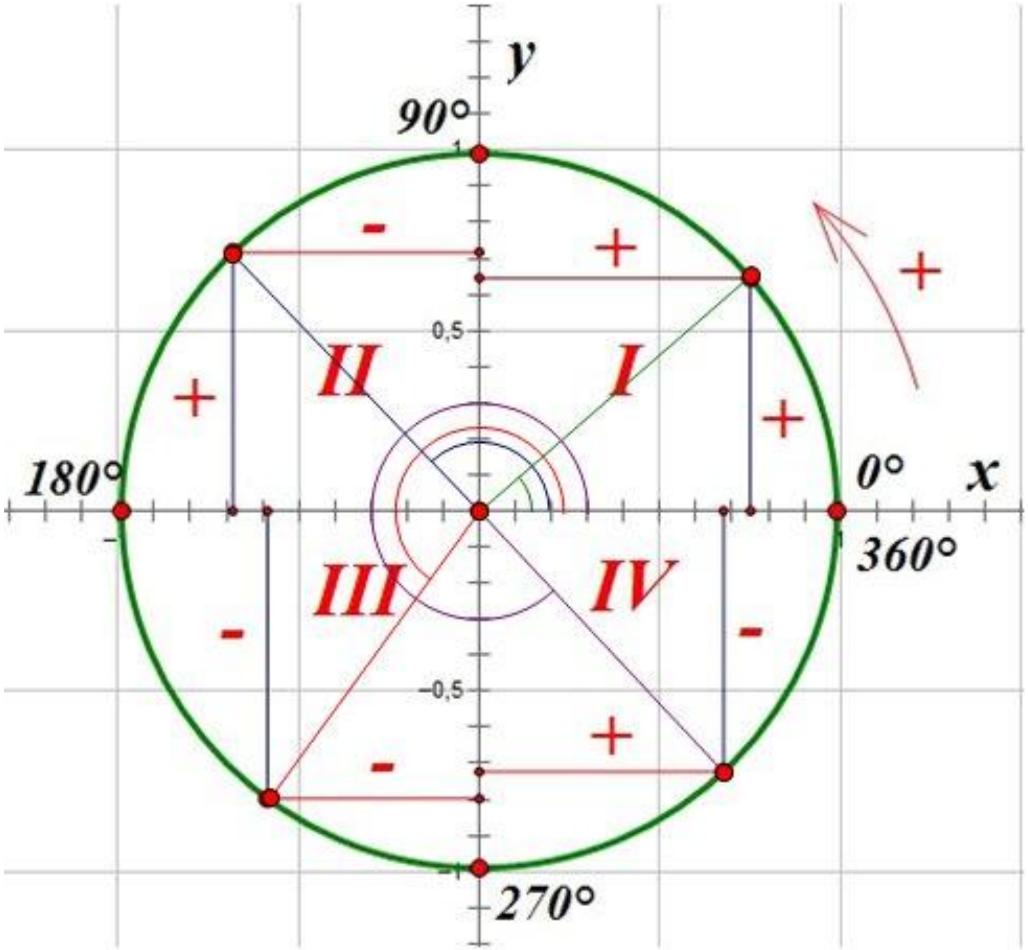


$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

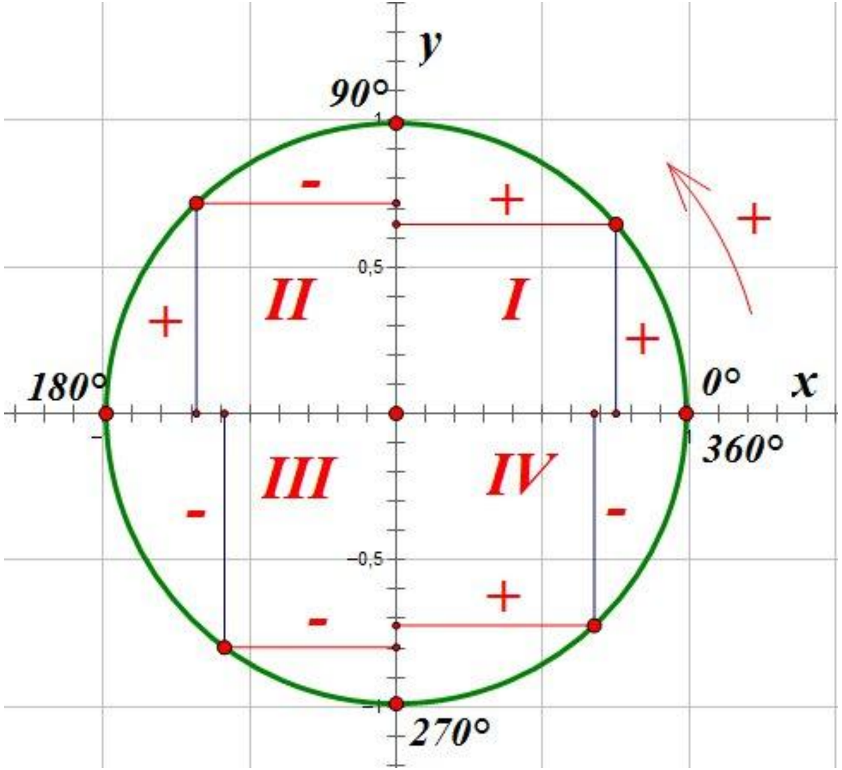
Тригонометрические четверти



Знаки тригонометрических функций

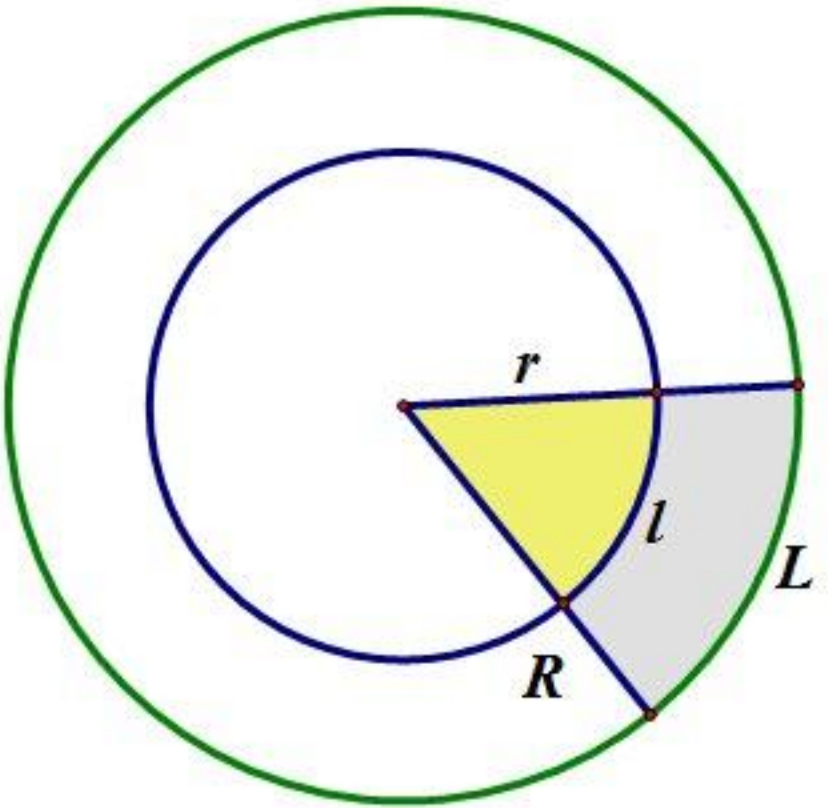


Знаки тригонометрических функций

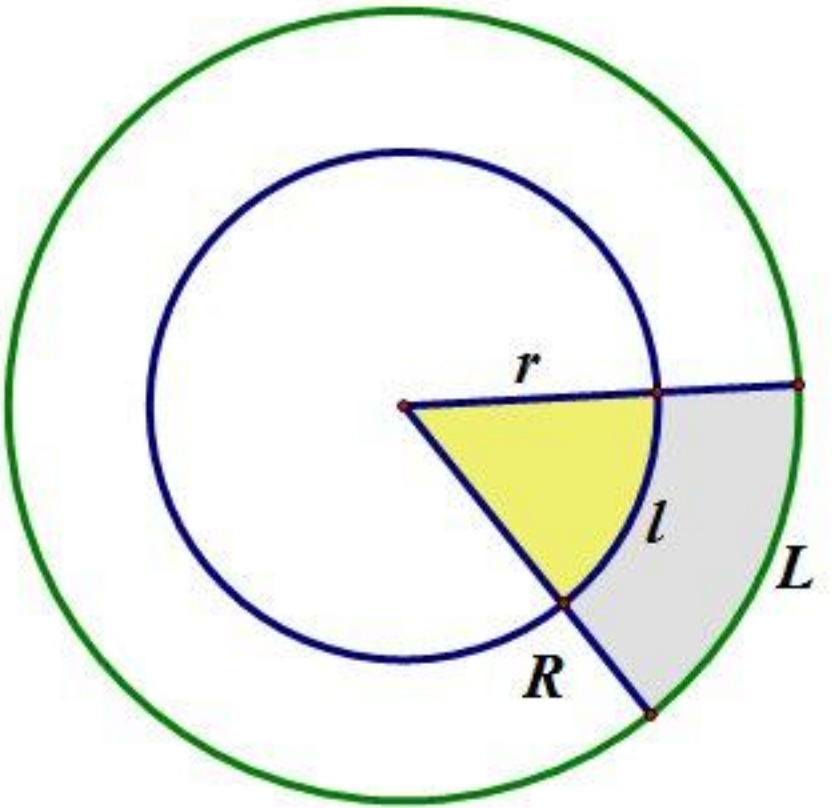


Радианная мера измерения углов

Радианная мера измерения углов

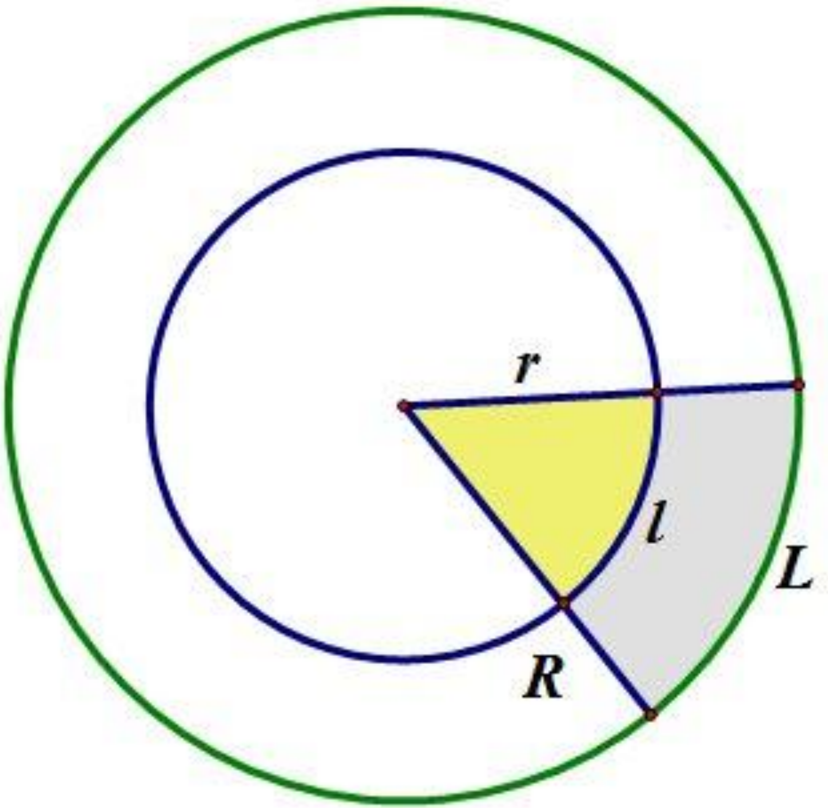


Радианная мера измерения углов



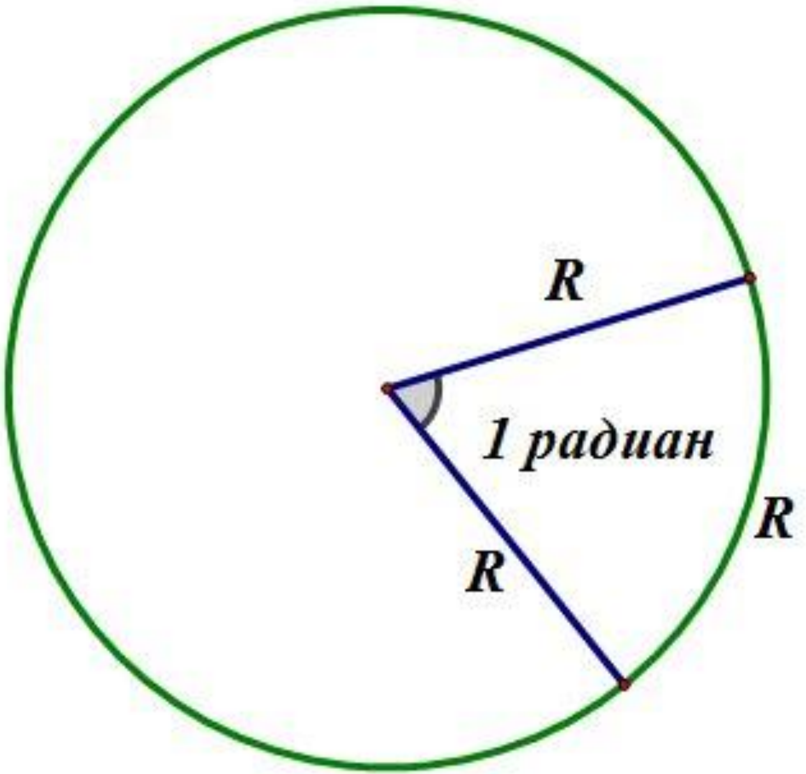
$$\frac{R}{L} = \frac{r}{l}$$

Радианная мера измерения углов



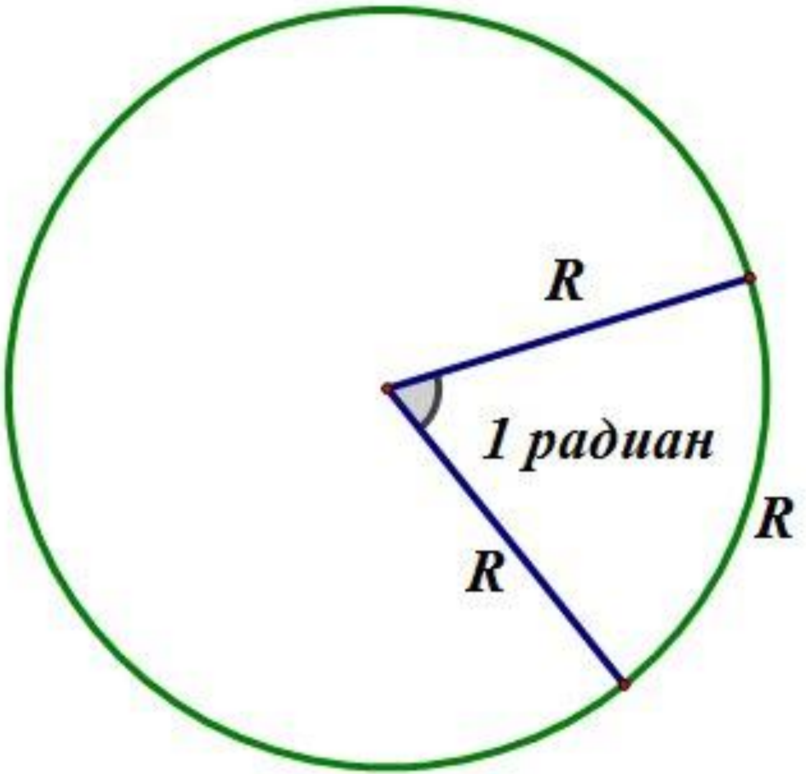
$$\frac{R}{L} = \frac{r}{l} = 1$$

Радианная мера измерения углов



1 радиан – это величина центрального угла, который опирается на дугу, равную радиусу

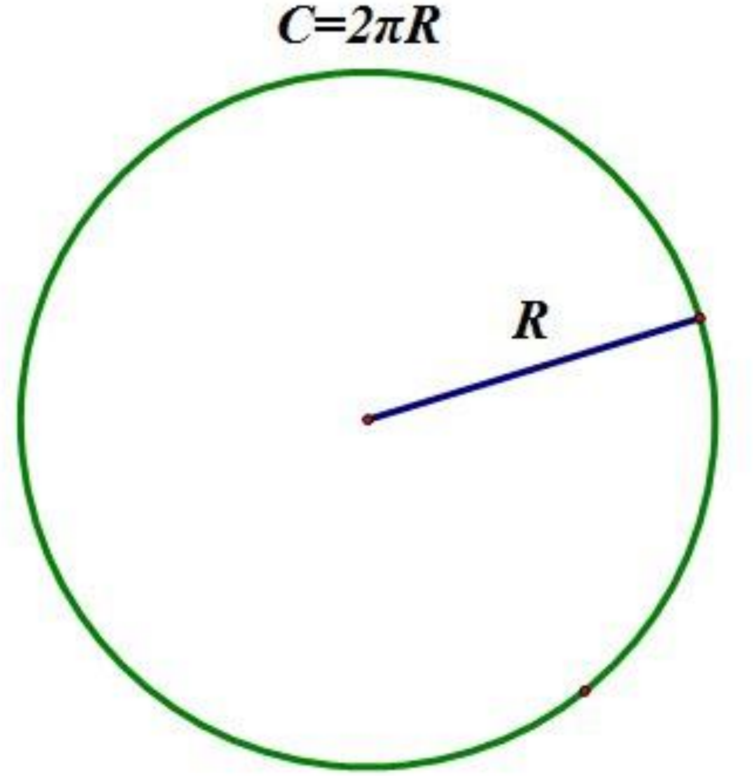
Радианная мера измерения углов



1 радиан – это величина центрального угла, который опирается на дугу, равную радиусу.

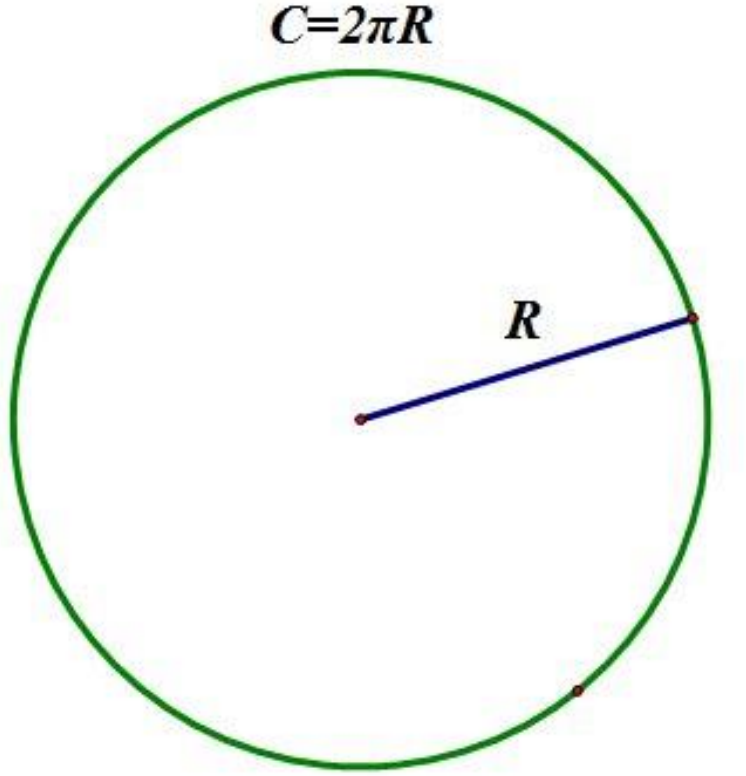
1 радиан – это угловая величина дуги, длина которой равна радиусу.

Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов



Длина окружности $C = 2\pi \cdot R$

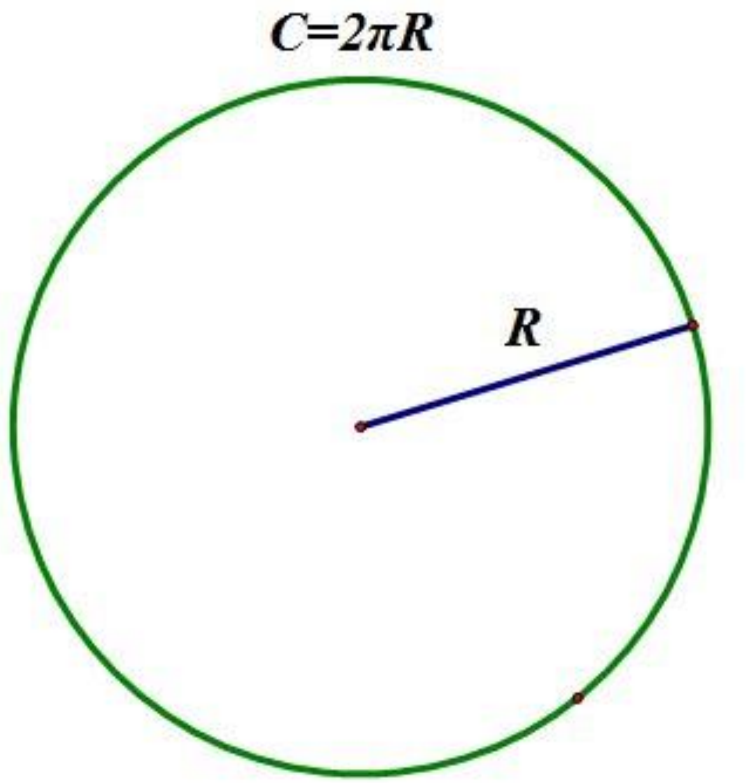
Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов



Длина окружности $C = \color{red}{2\pi} \cdot R$

$2\pi \ - 360°$

Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов



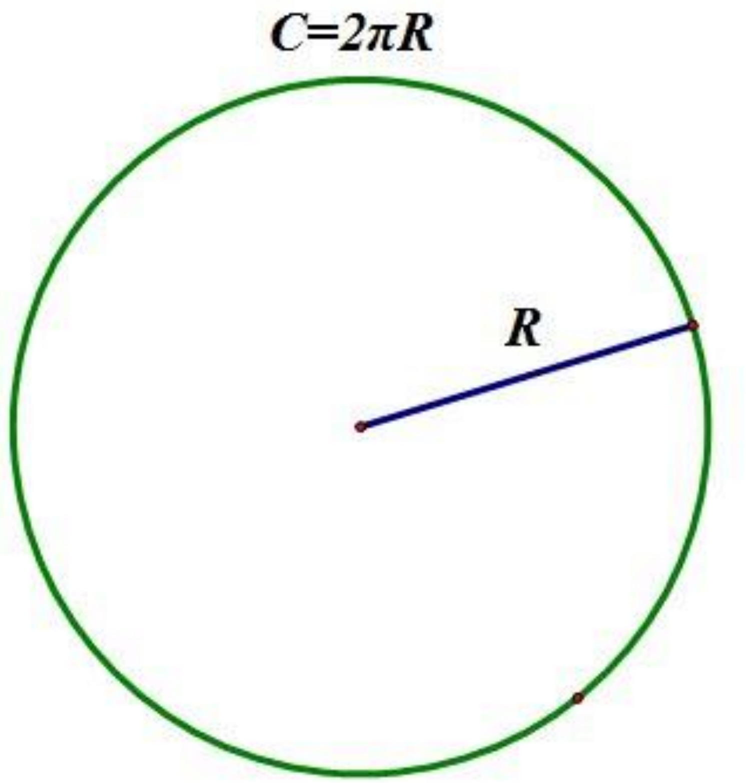
Длина окружности $C = 2\pi \cdot R$

$2\pi \; - \; 360°$

$\pi \; - \; 180°$

$x \; - \; \alpha°$

Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов

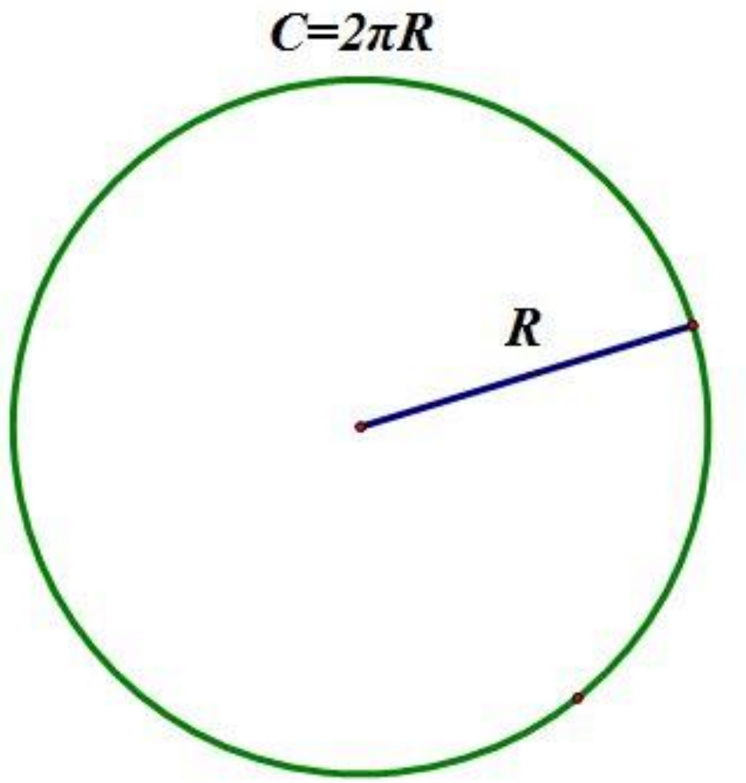


Длина окружности $C = \color{red}{2\pi} \cdot R$

$$2\pi \; - \; 360°$$

$$\pi \; - \; 180°$$
$$x \; - \; \alpha°$$

Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов



Длина окружности $C = 2\pi \cdot R$

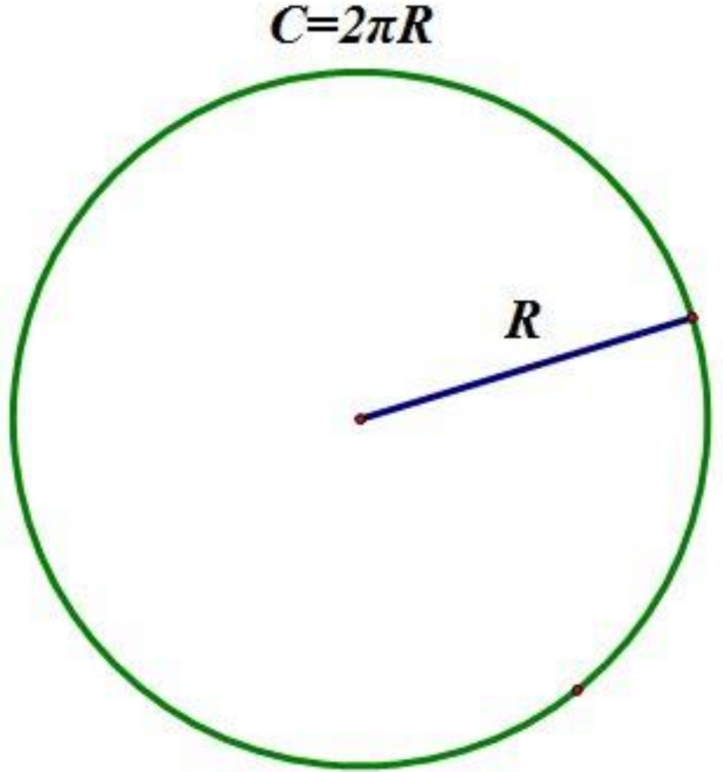
$$2\pi \; - 360^\circ$$

$$\pi \; - 180^\circ$$

$$x \; - \; \alpha^\circ$$

$$x \cdot 180^\circ = \pi \cdot \alpha^\circ$$

Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов



Длина окружности $C = 2\pi \cdot R$

$$2\pi - 360°$$

$$\pi - 180°$$

$$x - \alpha°$$

$$x \cdot 180° = \pi \cdot \alpha°$$

$$x = \frac{\pi \cdot \alpha°}{180°} \qquad \alpha° = \frac{x \cdot 180°}{\pi}$$

Как перевести из радианной меры в градусную и наоборот

1. **Выразить в радианах угол** $20°$

Как перевести из радианной меры в градусную и наоборот

1. Выразить в радианах угол $20°$

Составляем пропорцию:

$$\pi \; - 180°$$
$$x \; - 20°$$

Как перевести из радианной меры в градусную и наоборот

1. Выразить в радианах угол $20°$

Составляем пропорцию:

$$\pi \; - 180°$$

$$x \; - 20°$$

$$x = \frac{\pi \cdot 20°}{180°} = \frac{\pi}{9}$$

Как перевести из радианной меры в градусную и наоборот

1. Выразить в радианах угол $20°$

Составляем пропорцию:

$$\pi \ - 180°$$

$$x \ - 20°$$

$$x = \frac{\pi \cdot 20°}{180°} = \frac{\pi}{9}$$

$$20° \ - \frac{\pi}{9}$$

2. Выразить в градусах угол $\frac{\pi}{5}$ радиан

Как перевести из радианной меры в градусную и наоборот

1. Выразить в радианах угол $20°$

Составляем пропорцию:

$$\pi \; - 180°$$

$$x \; - 20°$$

$$x = \frac{\pi \cdot 20°}{180°} = \frac{\pi}{9}$$

$$20° \; - \frac{\pi}{9}$$

2. Выразить в градусах угол $\frac{\pi}{5}$ радиан

Составляем пропорцию:

$$\pi \; - 180°$$

$$\frac{\pi}{5} - \alpha°$$

Как перевести из радианной меры в градусную и наоборот

1. Выразить в радианах угол $20°$

Составляем пропорцию:

$$\pi - 180°$$
$$x - 20°$$
$$x = \frac{\pi \cdot 20°}{180°} = \frac{\pi}{9}$$
$$20° - \frac{\pi}{9}$$

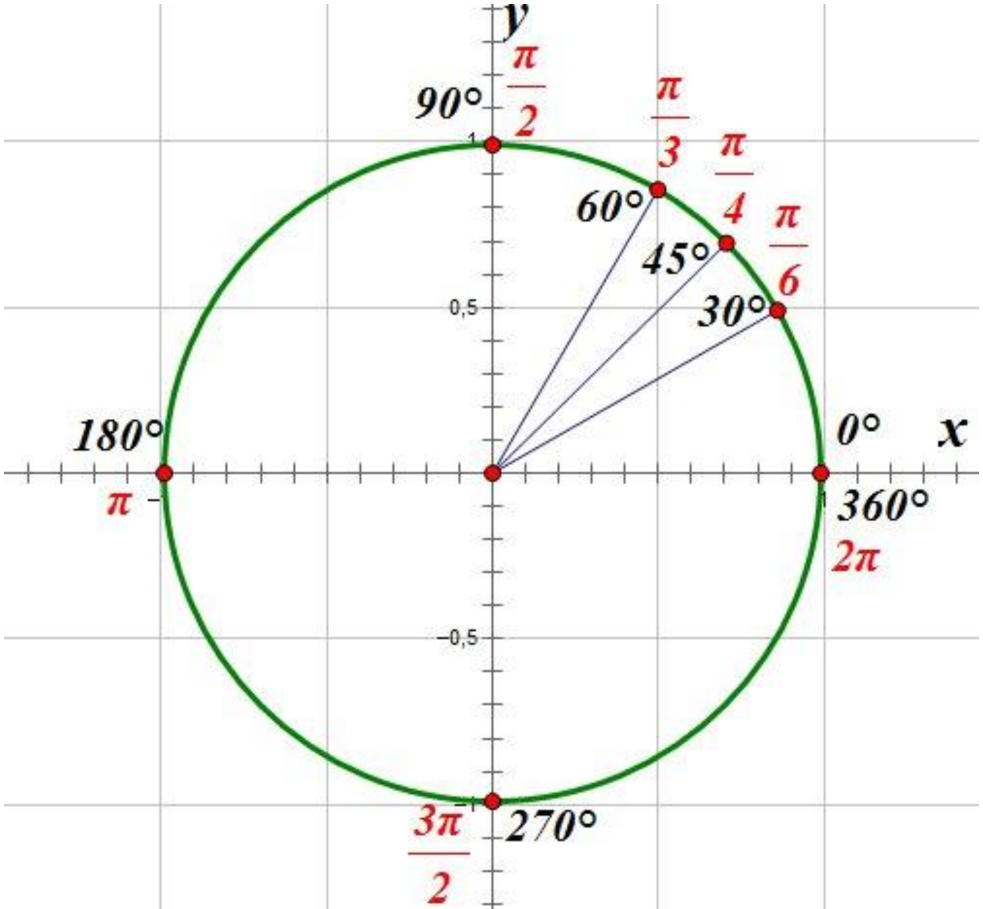
2. Выразить в градусах угол $\frac{\pi}{5}$ радиан

Составляем пропорцию:

$$\pi - 180°$$
$$\frac{\pi}{5} - \alpha°$$
$$\alpha = \frac{180°}{5} = 36°$$
$$\frac{\pi}{5} - 36°$$

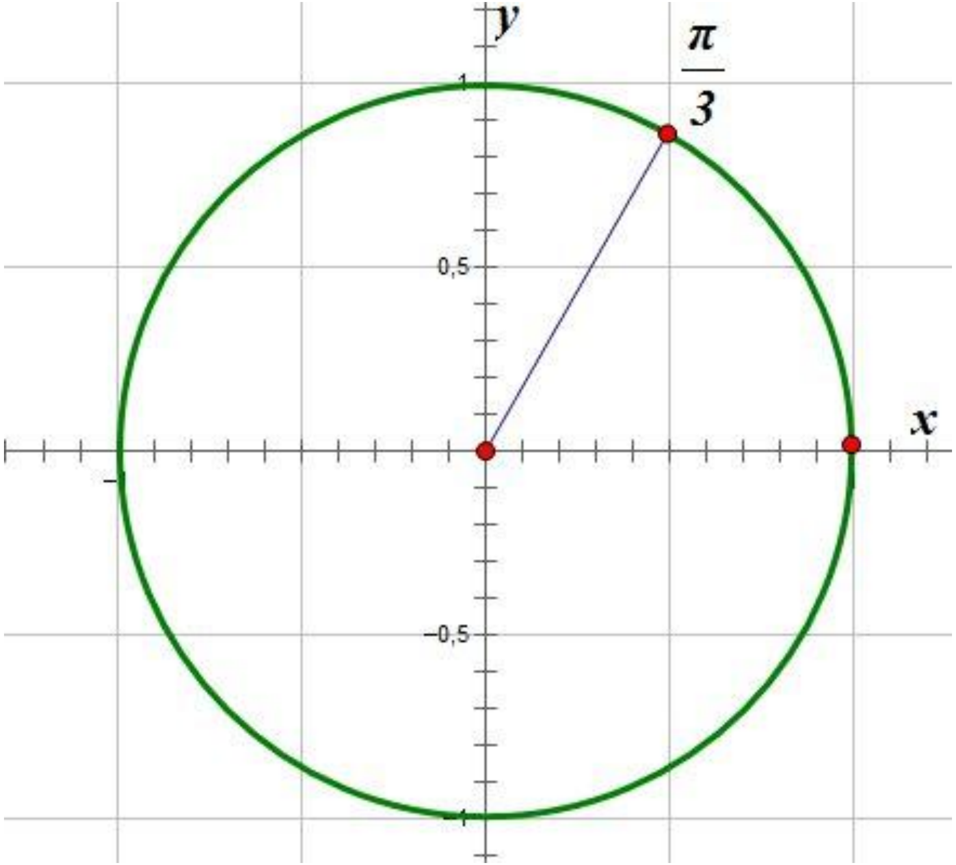
Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов

Соотношение между радианной и градусной мерами измерения углов



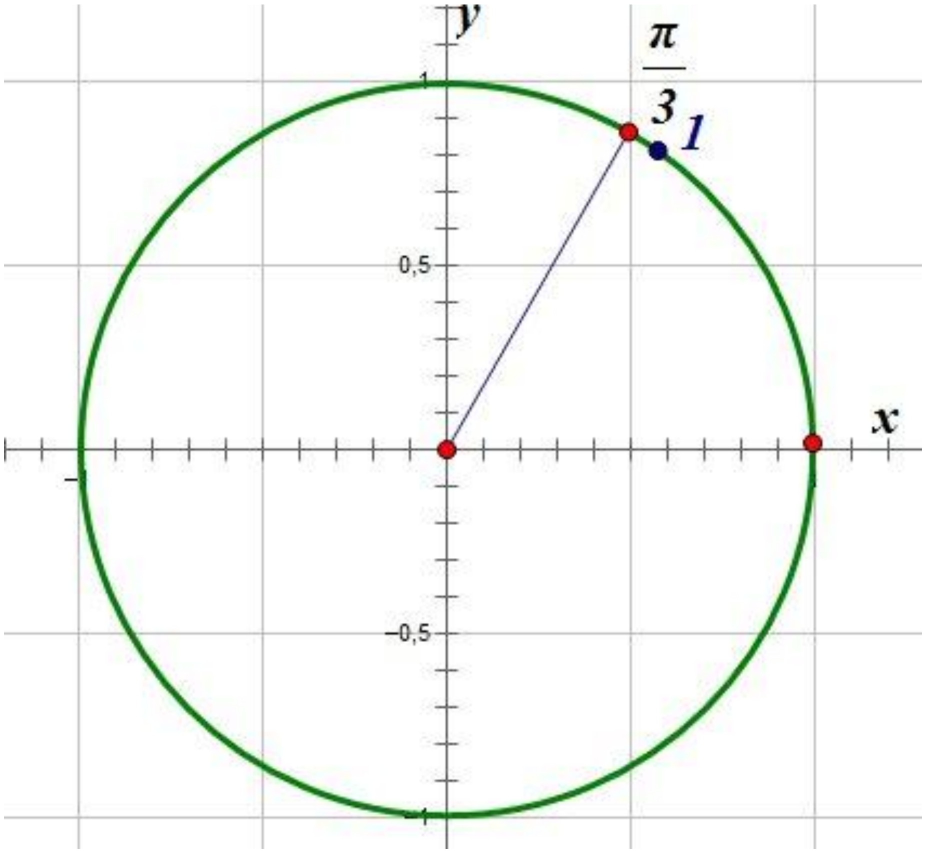
Расположение на тригонометрическом круге точек поворота на целое число радиан

Расположение на тригонометрическом круге точек поворота на целое число радиан



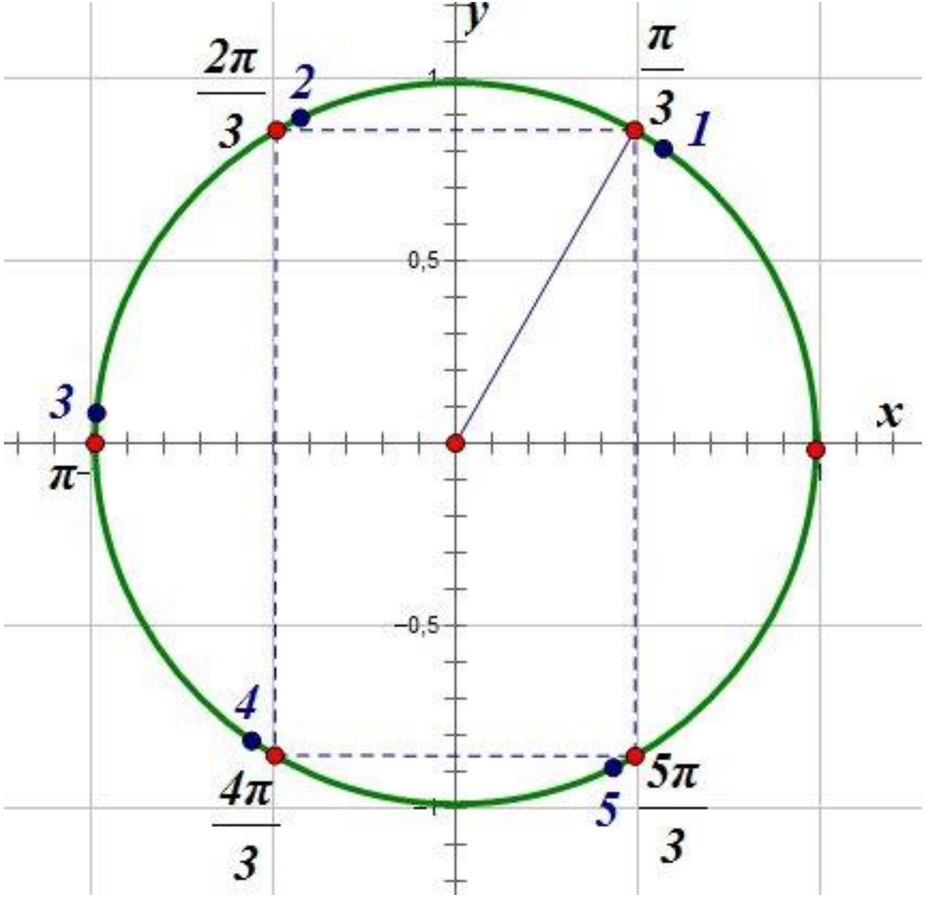
$$\frac{\pi}{3} = \frac{3,14}{3} \approx 1$$

Расположение на тригонометрическом круге точек поворота на целое число радиан



$$\frac{\pi}{3} = \frac{3,14}{3} \approx 1$$

Расположение на тригонометрическом круге точек поворота на целое число радиан



$$\frac{\pi}{3} = \frac{3,14}{3} \approx 1$$

$$\frac{2\pi}{3} = \frac{2 \cdot 3,14}{3} \approx 2$$

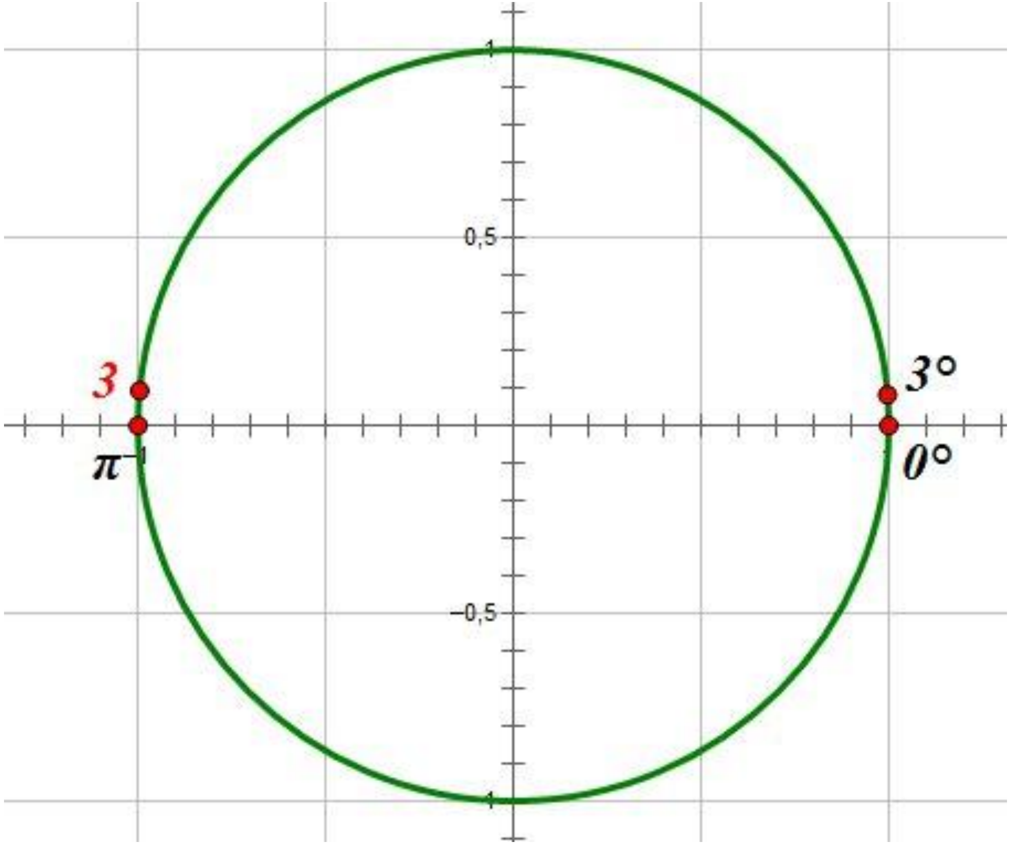
$$\pi = 3,14 \approx 3$$

$$\frac{4\pi}{3} = \frac{4 \cdot 3,14}{3} \approx 4$$

$$\frac{5\pi}{3} = \frac{5 \cdot 3,14}{3} \approx 5$$

Сравните значения а) $\cos 3°$ и $\cos 3$; б) $cos 80°$ и $sin 30°$; в) $cos 3,2$ и $sin 5$.

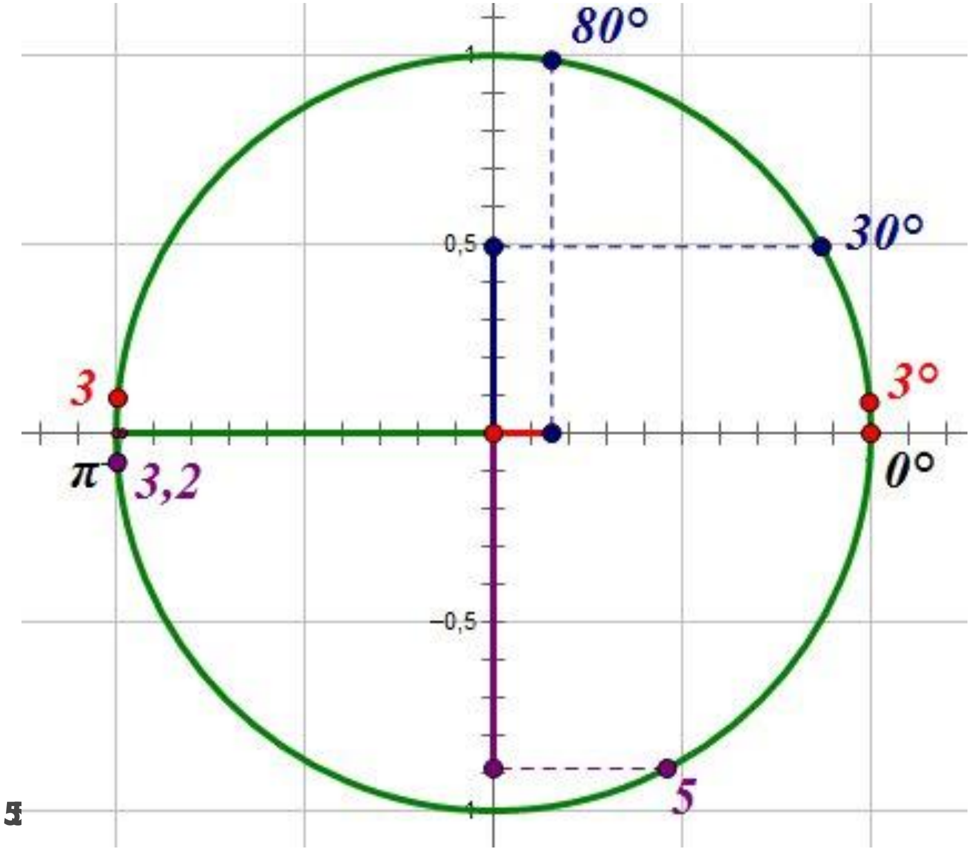
Сравните значения а) $\cos 3°$ и $\cos 3$; б) $\cos 80°$ и $\sin 30°$; в) $\cos 3,2$ и $\sin 5$.



$a)\quad \cos 3° > 0; \cos 3 < 0 \Rightarrow$

$\cos 3° > \cos 3$

Сравните значения а) $\cos 3°$ и $\cos 3$; б) $\cos 80°$ и $\sin 30°$; в) $\cos 3{,}2$ и $\sin 5$.



А) $\cos 3° > 0; \cos 3 < 0 \Rightarrow$

$$\cos 3° > \cos 3$$

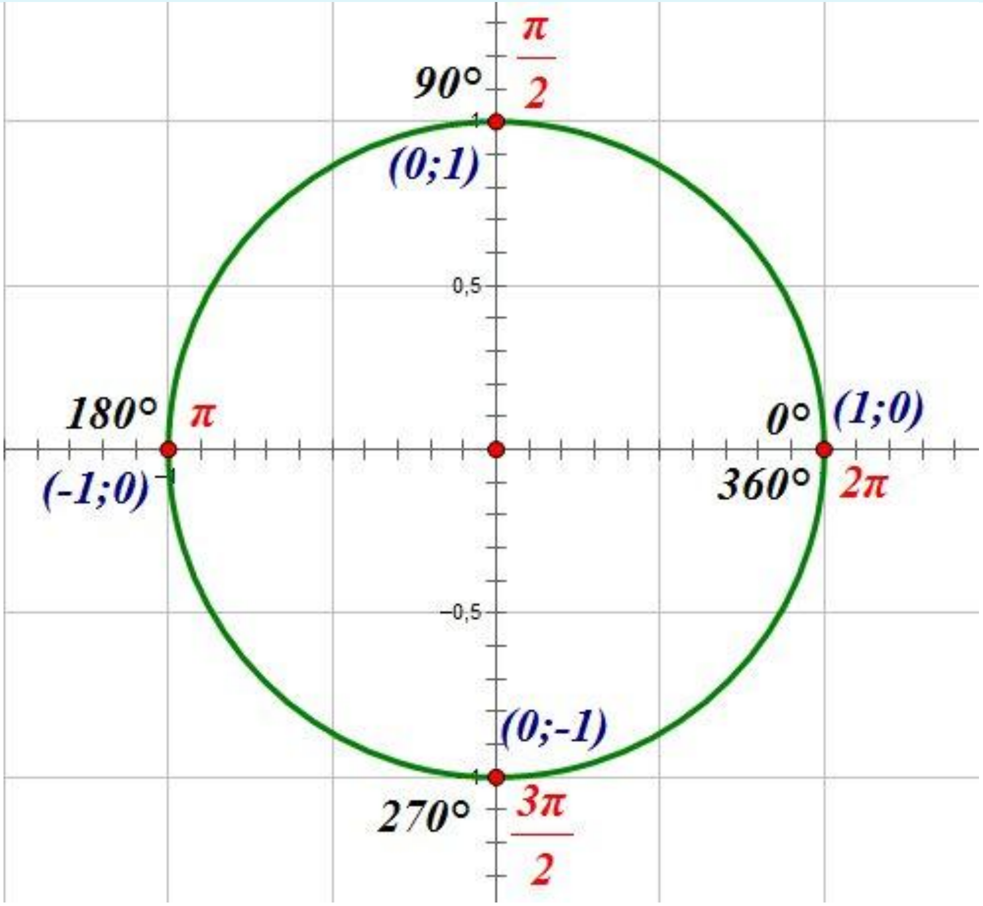
Б) $\cos 80° < \sin 30°$

В) $\cos 3{,}2 < 0; \sin 5 < 0;$

$$|\cos 3{,}2| > |\sin 5| \Rightarrow$$

$$\cos 3{,}2 < \sin 5$$

Значения тригонометрических функций некоторых углов



	Не сущ.		**Не сущ.**	
		Не сущ.		**Не сущ.**