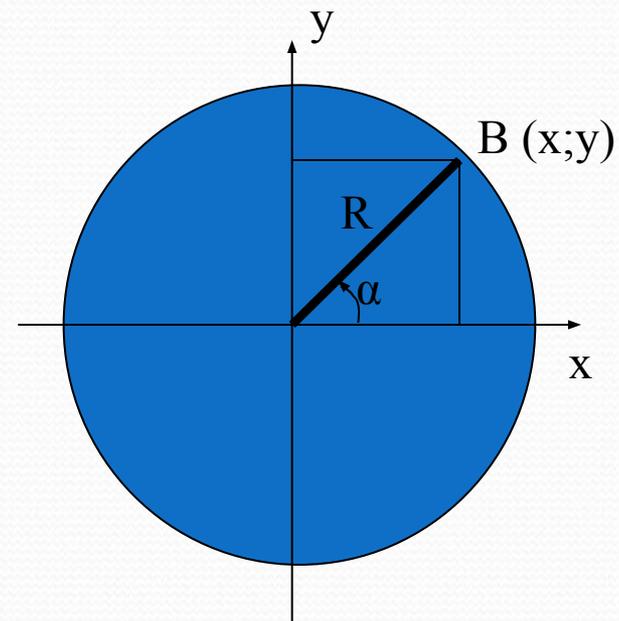


# Презентация на тему: «ТРИГОНОМЕТРИЯ»

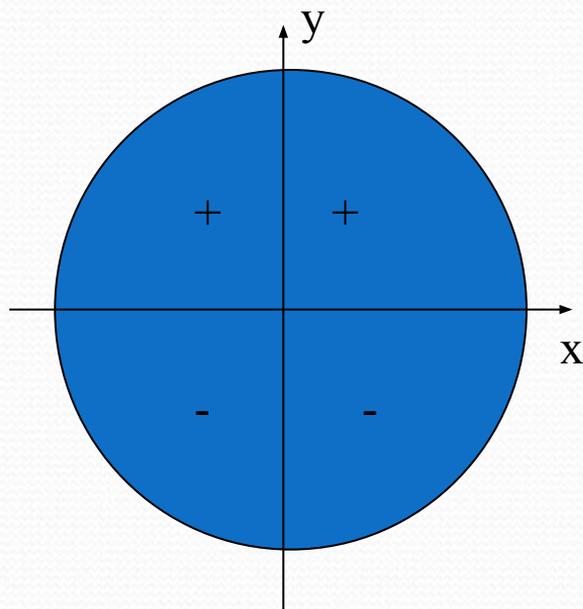
# ОПРЕДЕЛЕНИЕ SIN, COS, TG, CTG

- Синусом угла  $\alpha$  называется отношение ординаты точки  $B$  к  $R$ .
- Косинусом угла  $\alpha$  называется отношение абсциссы точки  $B$  к  $R$ .
- Тангенсом угла  $\alpha$  называется отношение ординаты точки  $B$  к ее абсциссе.
- Котангенсом угла  $\alpha$  называется отношение абсциссы точки  $B$  к ее ординате.

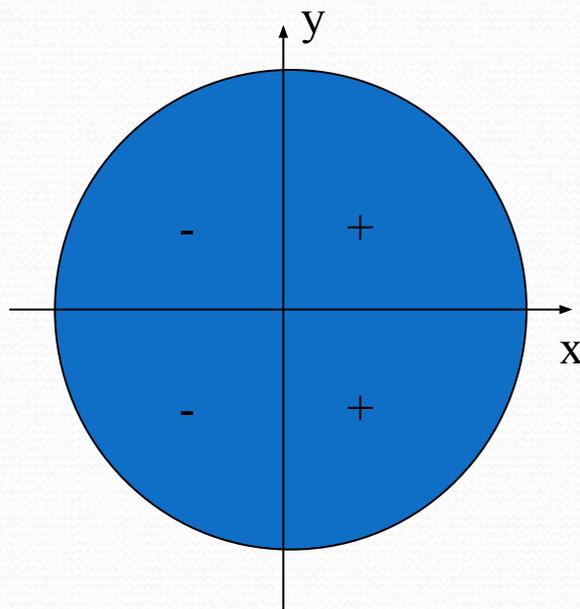


# ЗНАКИ Sin, Cos, Tg, Ctg.

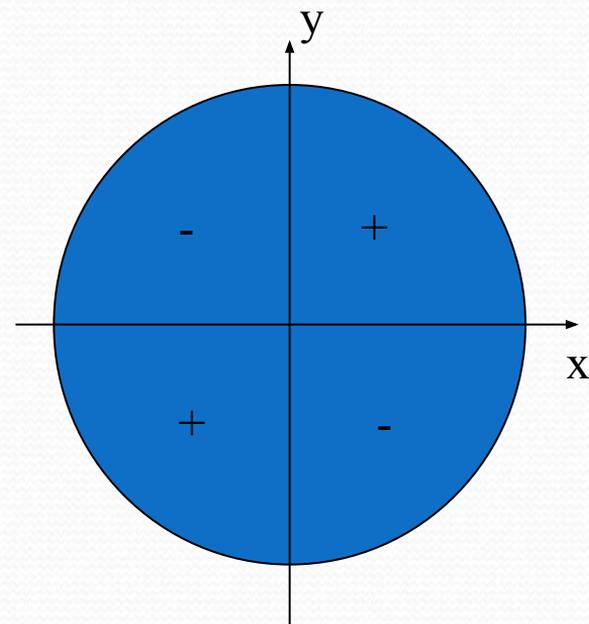
Знаки sin



Знаки cos



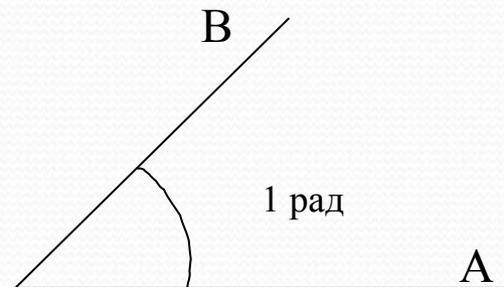
Знаки tg, ctg



# РАДИАННАЯ МЕРА УГЛА

$$1 \text{ рад} = (180/\pi)^{\circ} \approx 57^{\circ}$$

Угол в один радиан – это угол поворота, при котором конец начального радиуса описывает дугу, длина которой равна радиусу.



$$n^{\circ} = (n \cdot \pi) / 180^{\circ}$$

$$n \text{ рад} = (n \cdot 180^{\circ}) / \pi$$

# ОСНОВНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

$$\operatorname{Tg} a = \sin a / \cos a$$

$$\sin^2 a + \cos^2 a = 1 \quad \operatorname{Ctg} a = \cos a / \sin a$$

$$\sin^2 a / \cos^2 a = 1 / \cos^2 a \quad \operatorname{Tg} a * \operatorname{ctg} a = 1 \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 a = 1 / \sin^2 a$$

$$\cos^2 a = 1 - \sin^2 a$$

# ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

Тригонометрические функции углов вида  $(\pi/2)k \pm a$ , где  $k \in \mathbb{Z}$ , могут быть выражены через функции угла  $a$  с помощью формул, к-е называют *формулами приведения*.

$$\sin(\pi/2 + a) = \cos a \quad \cos a (\pi/2 + a) = -\sin a \quad \sin(2\pi + a) = \sin a$$

$$\sin(\pi/2 - a) = \cos a \quad \cos a (\pi/2 - a) = \sin a \quad \cos a (2\pi - a) = \cos a$$

$$\sin(\pi - a) = \sin a \quad \cos a (2\pi + a) = \cos a \quad \sin(2\pi - a) = -\sin a$$

$$\cos a (\pi - a) = -\cos a \quad \operatorname{Tg}(\pi/2 + a) = -\operatorname{ctg} a \quad \operatorname{Ctg}(\pi + a) = \operatorname{ctg} a$$

# ФОРМУЛЫ СЛОЖЕНИЯ

Косинус разности (суммы) 2-х углов равен произведению косинусов этих углов плюс (минус) произведение синусов этих углов.

$$\text{Cos } (a-(+) b) = \text{cos } a \text{ cos } b + (-) \text{sin } a \text{ sin } b$$

Синус суммы (разности) двух углов равен произведению синуса первого угла на косинус второго (минус) плюс произведению косинуса первого угла на синус второго.

$$\text{Sin } (a + (-) b) = \text{sin } a \text{ cos } b + (-) \text{cos } a \text{ sin } b$$

$$\text{Tg } (a + b) = (\text{tg } a + \text{tg } b) / (1 - \text{tg } a \text{ tg } b)$$

# ФОРМУЛЫ ДВОЙНОГО УГЛА

$$\sin 2a = 2 \sin a \cos a$$

$$1 + \cos 2a = 2 \cos^2 a$$

$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$$

$$\operatorname{Tg} 2a = (2 \operatorname{tg} a) / (1 - \operatorname{tg}^2 a)$$

$$1 - \cos 2a = 2 \sin^2 a$$

$$\operatorname{Ctg} (a + b) = (\operatorname{ctg} a \operatorname{ctg} b - 1) / (\operatorname{ctg} a + \operatorname{ctg} b)$$

# ФОРМУЛЫ СУММЫ И РАЗНОСТИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

$$\sin a + (-) \sin b = 2 \sin ((a + (-) b)/2) \cos ((a - (+) b)/2)$$

$$\cos a + \cos b = 2 \cos ((a + b)/2) \cos ((a - b)/2)$$

$$\cos a - \cos b = -2 \sin ((a + b)/2) \sin ((a - b)/2)$$