

# Основы тригонометрии

## Связь между значениями тригонометрических функций

Преподаватель- Крылова Юлия Александровна  
ГБПОУ МО «Колледж «Подмосковье»



# Цели урока:

- ✓ Закрепление материала по теме «Тригонометрические функции, формулы тригонометрии»
- ✓ Проверка знаний в форме смотра знаний
- ✓ Развитие внимания, логического мышления, навыков контроля и самоконтроля



«Не бойтесь формул! Учитесь  
владеть этим инструментом  
Человеческого гения! В формулах  
заключено величие и могущество  
Человеческого разума...»

А.А. Марков



«Тригонометрия» состоит из двух греческих слов:

«*триганон*» - треугольник

«*метрайн*» - измерять

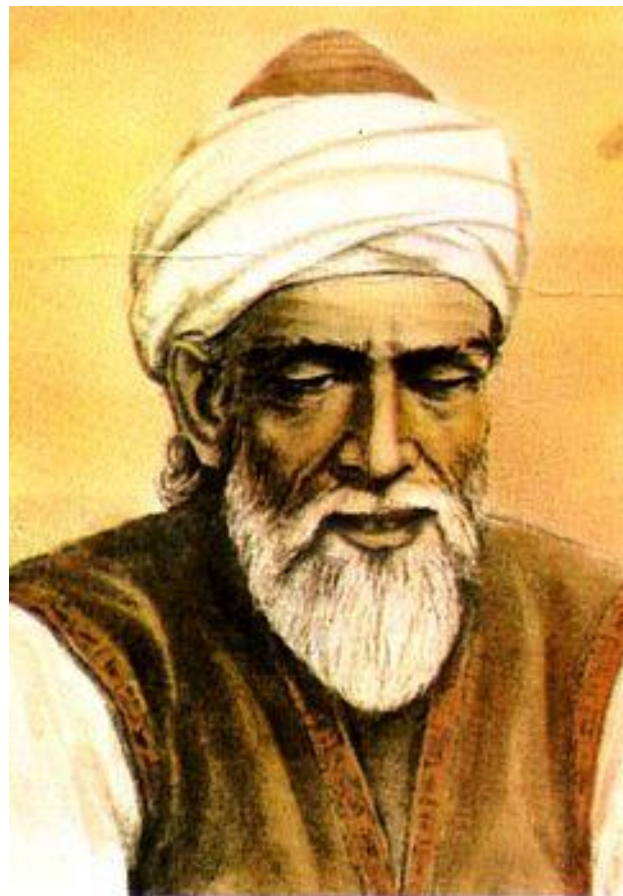
В буквальном значении «тригонометрия» означает «измерение треугольников».



# Гиппарх (ок. 180-125 г.г. До н.э.)

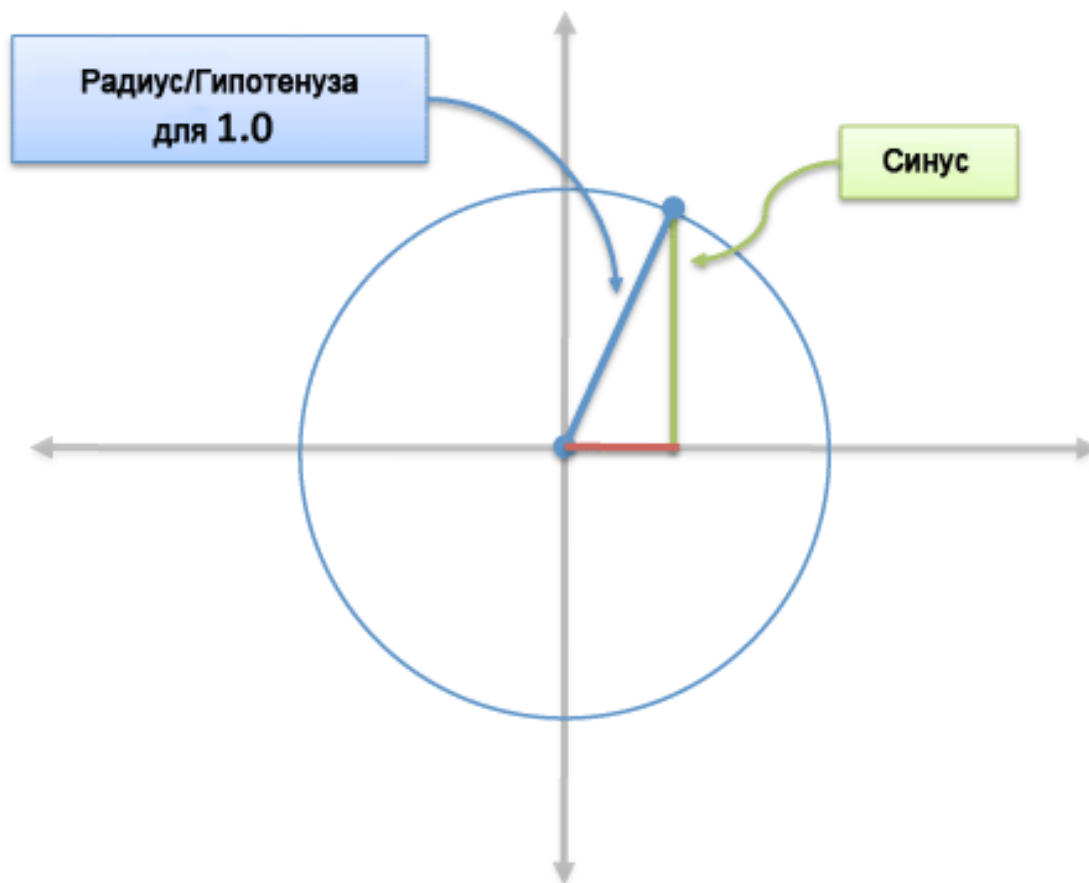


Абуль-Вафа Мухаммад ибн Мухаммад  
аль-Бузджани (10 июня 940 — 998 г.г.)



# Линия синусов «Архаджива»

Синус на единичном круге





Николай Коперник  
(1473–1543)



Франсуа ВЬЕТ  
(1540–1603)

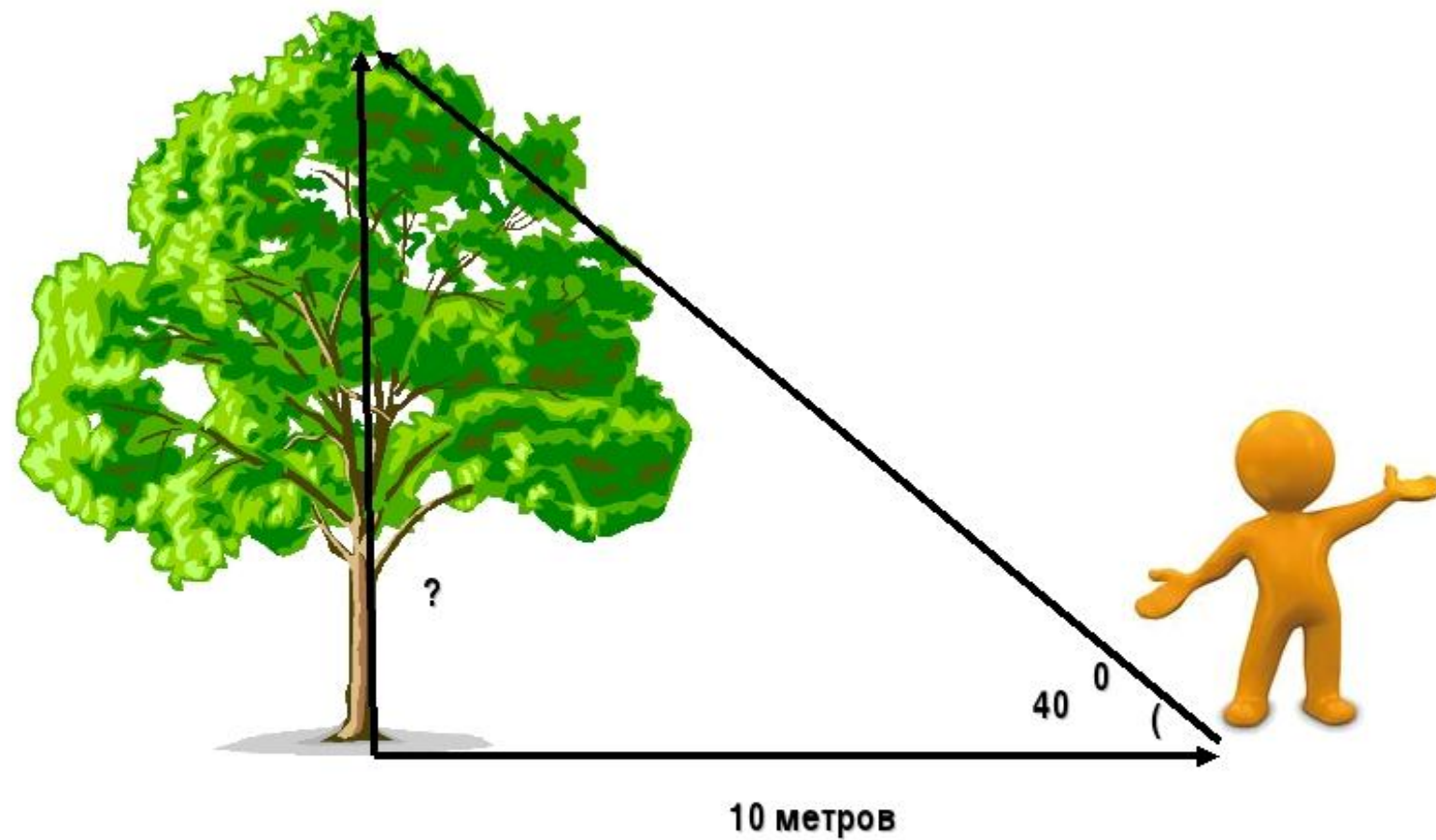
$2^9$   $7^?$   $2+1$





**Магницкий  
Леонтий  
Филиппович  
(1669-1735)**

## ЗАДАЧА № 1



Найдите высоту дерева, если человек находится на расстоянии 10 метров от дерева и видит его вершину под углом 40

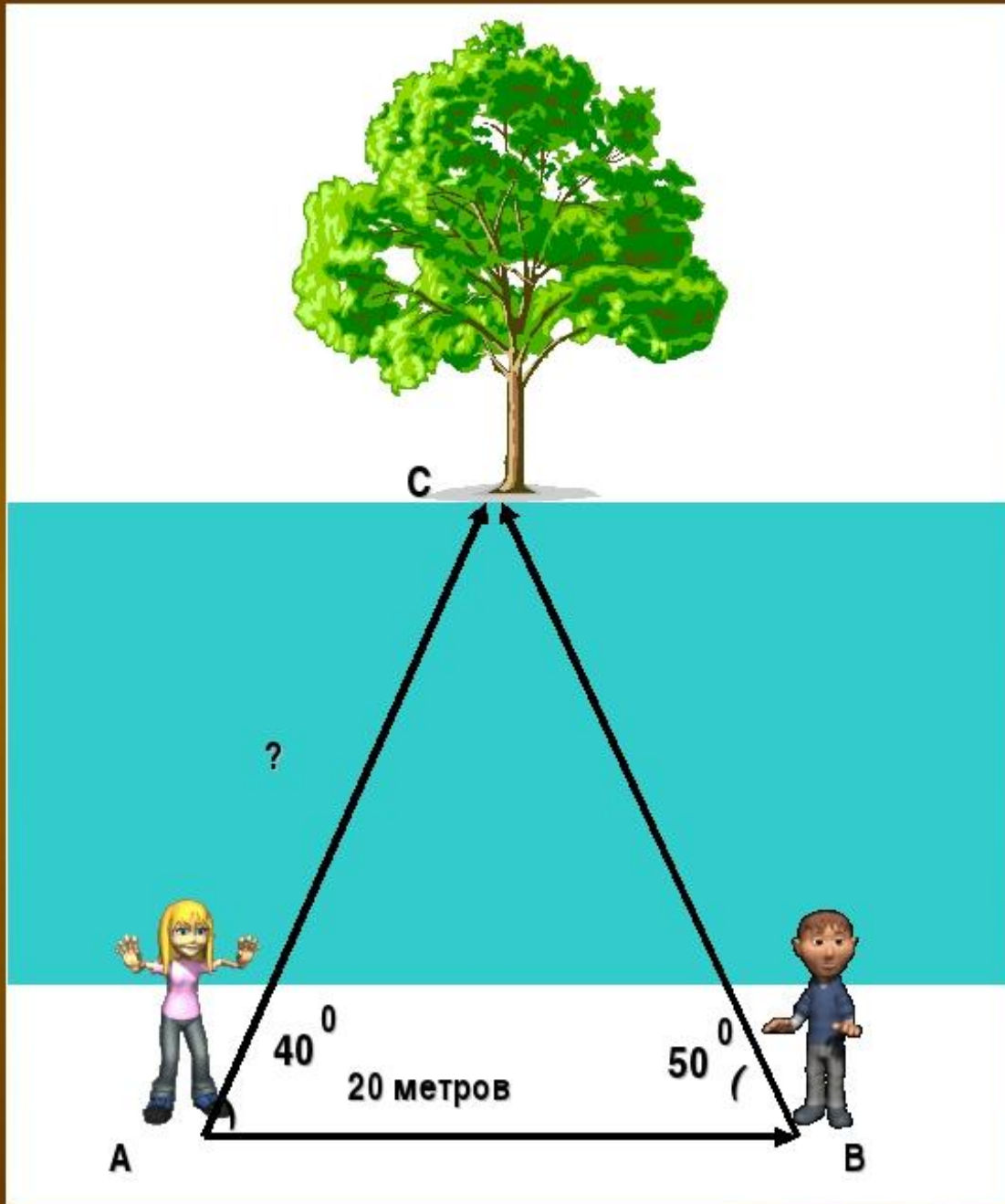
## ЗАДАЧА № 2



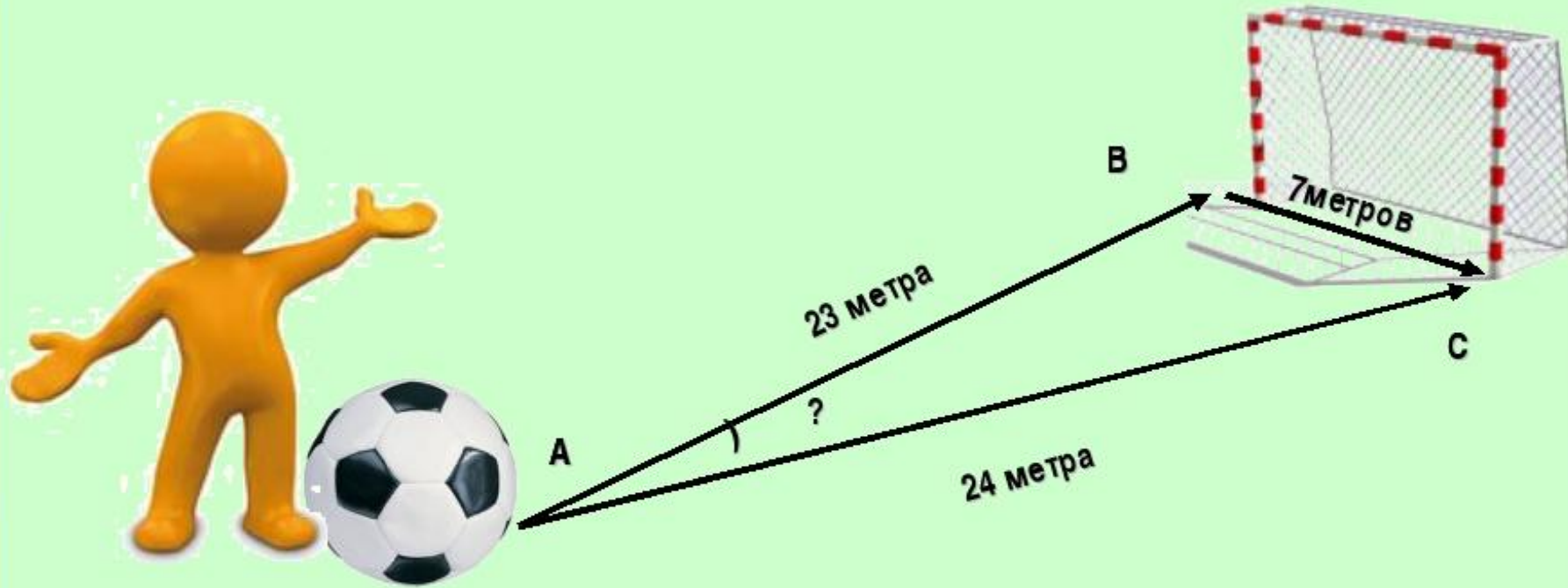
Найдите расстояние от точки А, в которой находится судно, до маяка на берегу, если из этой точки видно маяк под углом  $60^\circ$  по курсу, а через некоторое время судно будет находиться в точке В – на расстоянии 50 км от точки А, и из точки В маяк видно под углом  $110^\circ$  по курсу корабля

## ЗАДАЧА № 3

Найдите расстояние от точки А до дерева, которое растет на другом берегу реки, если из точки А видно это дерево под углом 40 градусов до линии берега реки, а из точки В под углом 50 градусов и расстояние между точками А и В равно 20 метров



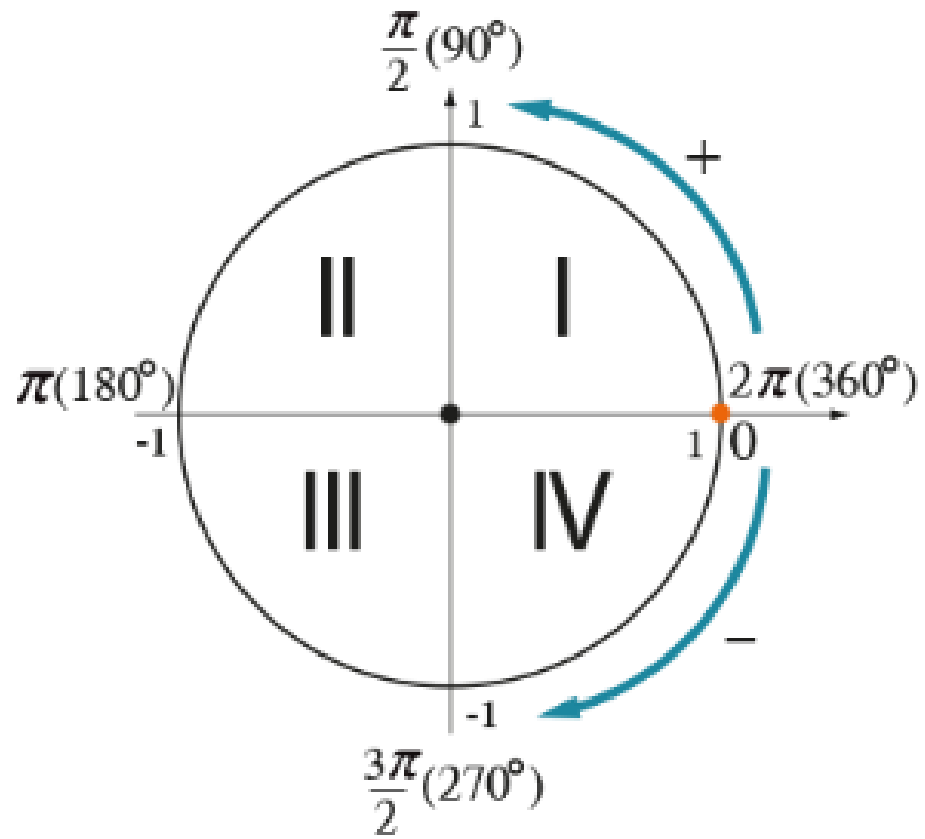
# ЗАДАЧА № 4



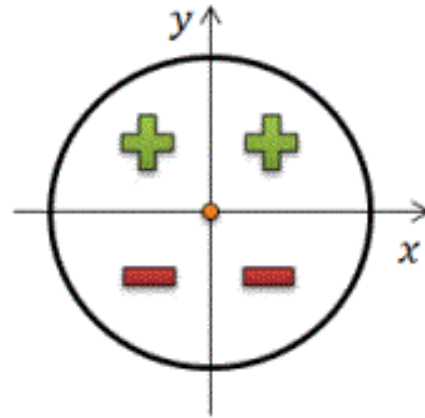
Мяч находится в точке А футбольного поля на расстоянии 23 м и 24 м от точек В и С соответственно. Футболист направляет мяч в ворота. Найдите угол попадания мяча в ворота, если ширина ворот 7 метров



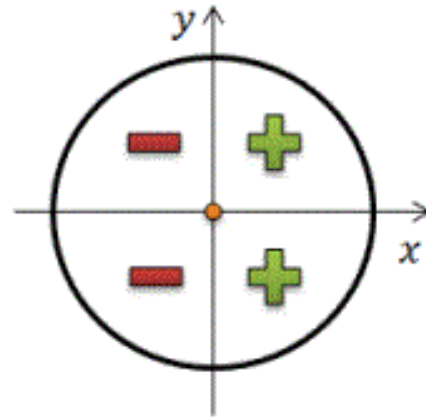
**ЭЙЛЕР**  
**Леонард**  
**1707-1783**



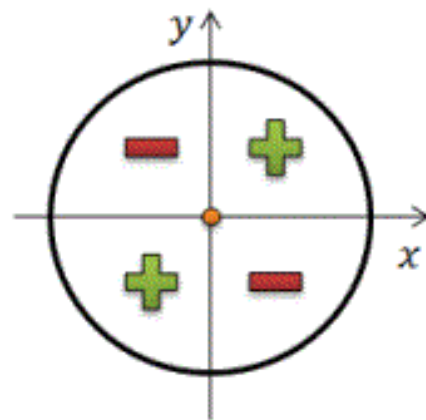
$\sin \alpha$



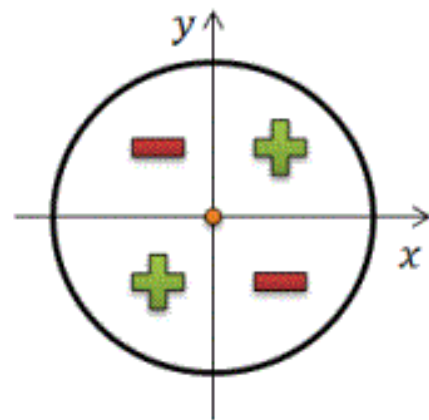
$\cos \alpha$



$\text{tg } \alpha$



$\text{ctg } \alpha$



# Какой четверти принадлежит угол:

1.  $185^\circ$

6.  $590^\circ$

2.  $102^\circ$

7.  $746^\circ$

3.  $-102^\circ$

8.  $-15^\circ$

4.  $250^\circ$

9.  $312^\circ$

5.  $-250^\circ$

10.  $-192^\circ$



## Найдите ошибки:

1.  $\sin 128^\circ > 0$

6.  $\cos 315^\circ < 0$

2.  $\cos 212^\circ > 0$

7.  $\operatorname{tg} 15^\circ > 0$

3.  $\operatorname{tg} 365^\circ > 0$

8.  $\sin 470^\circ < 0$

4.  $\operatorname{ctg} 290^\circ > 0$

9.  $\operatorname{ctg} 143^\circ < 0$

5.  $\sin 94^\circ < 0$

10.  $\cos 56^\circ < 0$

# Перевести градусы в радианы и радианы в градусы:

✓  $85^\circ =$

✓  $120^\circ =$

✓  $135^\circ =$

✓  $225^\circ =$

✓  $350^\circ =$

✓  $\frac{3\pi}{8} =$

✓  $\frac{5\pi}{6} =$

✓  $\frac{4\pi}{9} =$

✓  $\frac{\pi}{3} =$

✓  $\frac{7\pi}{4} =$

# Основные тригонометрические тождества:

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

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

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

▶  $\operatorname{tg} \alpha * \operatorname{ctg} \alpha = 1$

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

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

Найти значения тригонометрических функций, используя следующую информацию:

$$1) \sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$$

$$2) \cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

$$3) \operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$4) \operatorname{ctg} \alpha = -1$$

Найдите значение выражения:

✓  $2\cos 0^\circ - 4\sin 90^\circ + 5\operatorname{tg} 180^\circ =$

✓  $2\operatorname{ctg} 90^\circ - 3\cos 270^\circ + 5\sin 180^\circ =$

✓  $6\operatorname{ctg} 30^\circ + 4\sin 60^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ =$

✓  $4\sin 90^\circ - 3\cos 180^\circ =$

✓  $8\cos 90^\circ + 7\sin 360^\circ + 12\operatorname{tg} 180^\circ =$



# Итоги урока:

- ✓ Научились применять основные тригонометрические тождества к практическим заданиям
- ✓ Развили внимание, логическое мышление, навыки контроля и самоконтроля
- ✓ Закрепили навыки, полученные на предыдущих уроках

# Домашнее задание

Вычислить:

$$✓ \sin \alpha = \frac{1}{2}, \cos \alpha > \frac{1}{2}$$

$$✓ \frac{2 + 2 \sin 60^\circ \cos 150^\circ}{\sin 150^\circ}$$

$$✓ \cos \left( -\frac{2\pi}{3} \right) + \sin \frac{5\pi}{4}$$



Спасибо за урок!