

1 Рассмотрите прямоугольный треугольник с острым углом, равным x , и гипотенузой, равной 1:

- 1) Чему равны катеты такого треугольника?
- 2) Чему будут равны катеты, если гипотенуза будет равна c ?
- 3) Запишите теорему Пифагора для данного треугольника с гипотенузой, равной 1 (Основное тригонометрическое тождество);
- 4) Убедитесь, что если гипотенуза будет равна c , то ОТТ (основное тригонометрическое тождество) выполняется;
- 5) Убедитесь, что при любом значении гипотенузы: $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$ и $\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}$.

2 Рассмотрите прямоугольный треугольник с углом 30° и гипотенузой равной 1:

- 1) Найдите катеты этого треугольника;
- 2) Вычислите \sin , \cos , tg , ctg углов 30° и 60° ;
- 3) Сделайте то же самое для треугольника с углом 30° и гипотенузой равной 3. Что можно сказать про \sin , \cos , tg , ctg углов 30° и 60° ?

3 Прodelать те же действия для прямоугольного треугольника с углом 45° и гипотенузой равной 1.

4 Вычислить значения тангенса и котангенса с теми же самыми аргументами.

5 Записать все получившиеся значения для \sin , \cos , tg , ctg углов 30° , 45° и 60° в таблицу.

6 *Расширенное понятие синуса и косинуса:*

$\cos x$ — абсцисса точки на единичной окружности, соответствующей углу x .
 $\sin x$ — ордината точки на единичной окружности, соответствующей углу x .

7 Вычислить:

$$\sin 90^\circ; \sin 270^\circ; \sin 180^\circ; \cos 0^\circ; \cos 360^\circ; \sin(-90^\circ); \sin 720^\circ; \sin 0^\circ; \cos 900^\circ$$

8 Выяснить, почему при $n \in \mathbb{Z}$:

- | | |
|---|---|
| 1) $\sin(x + 360^\circ \cdot n) = \sin x$; | 3) $\operatorname{tg}(x + 360^\circ \cdot n) = \operatorname{tg} x$; |
| 2) $\cos(x + 360^\circ \cdot n) = \cos x$; | 4) $\operatorname{ctg}(x + 360^\circ \cdot n) = \operatorname{ctg} x$. |

9 Доказать геометрическим способом, что:

- | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $\sin(-x) = -\sin x$; | 3) $\sin(180 - x) = \sin x$; | 5) $\sin(180 + x) = -\sin x$; |
| 2) $\cos(-x) = \cos x$. | 4) $\cos(180 - x) = -\cos x$; | 6) $\cos(180 + x) = -\cos x$. |

10 Вычислить:

- | | | | | |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1) $\cos 120^\circ$ | 3) $\sin 225^\circ$ | 5) $\cos 225^\circ$ | 7) $\cos 405^\circ$ | 9) $\cos(-510^\circ)$ |
| 2) $\cos 150^\circ$ | 4) $\sin(-135^\circ)$ | 6) $\operatorname{tg}(-120^\circ)$ | 8) $\sin 540^\circ$ | 10) $\sin(-450^\circ)$ |