

Занятие 1

- 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:
- $$\sin 90^\circ; \sin 270^\circ; \sin 180^\circ; \cos 0^\circ; \cos 360^\circ; \sin(-90^\circ); \sin 720^\circ$$
- 8** Выяснить, почему при $n \in \mathbb{Z}$:
- 1) $\sin(x + 360^\circ \cdot n) = \sin x$;
 - 2) $\cos(x + 360^\circ \cdot n) = \cos x$;
 - 3) $\operatorname{tg}(x + 360^\circ \cdot n) = \operatorname{tg} x$;
 - 4) $\operatorname{ctg}(x + 360^\circ \cdot n) = \operatorname{ctg} x$.
- 9** Доказать геометрическим способом, что:
- 1) $\sin(-x) = -\sin x$;
 - 2) $\cos(-x) = \cos x$;
 - 3) $\sin(180 - x) = \sin x$;
 - 4) $\cos(180 - x) = -\cos x$;
 - 5) $\sin(180 + x) = -\sin x$;
 - 6) $\cos(180 + x) = -\cos x$.