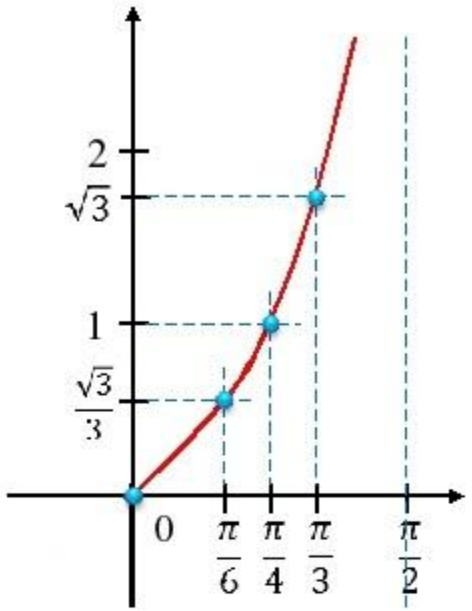
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

ФУНКЦИЯ ТАНГЕНС

Сначала построим график функции y=tgx на отрезке $\left[0;\frac{\pi}{2}\right)$. Договоримся, что единичный отрезок на оси y составляет 2 клеточки, на оси x одна клеточка соответствует значению $\frac{\pi}{6}$. Составим таблицу значений функции y=tgx и построим ее график.

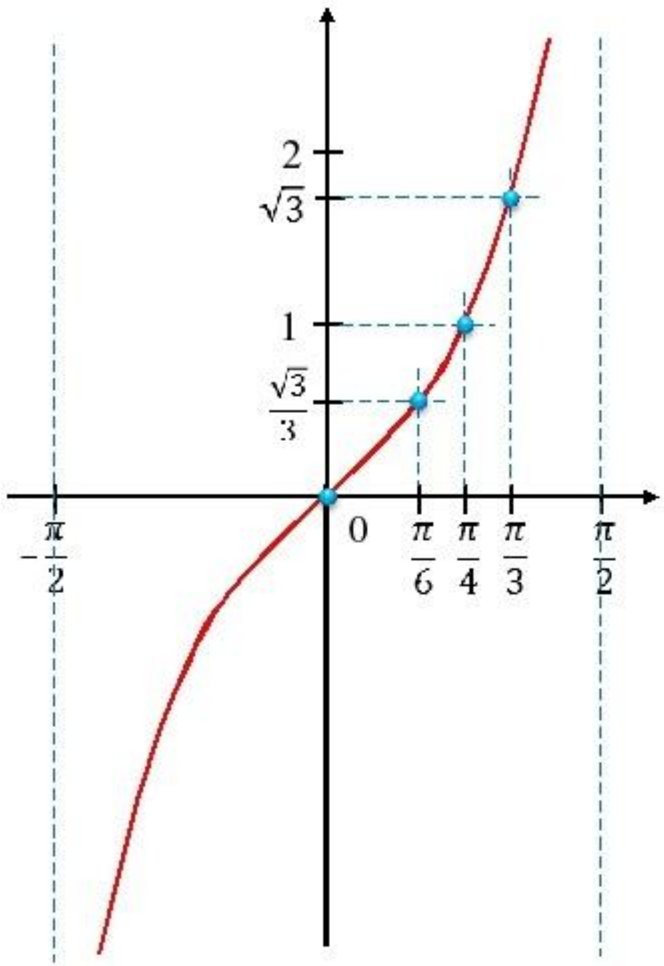
x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
tg x	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$



Значение тангенса в точке $\frac{\pi}{2}$ не существует.
Через эту точку будет проходить вертикальная асимптота (вспомогательная прямая, к которой график функции приближается, но никогда не пересечет).

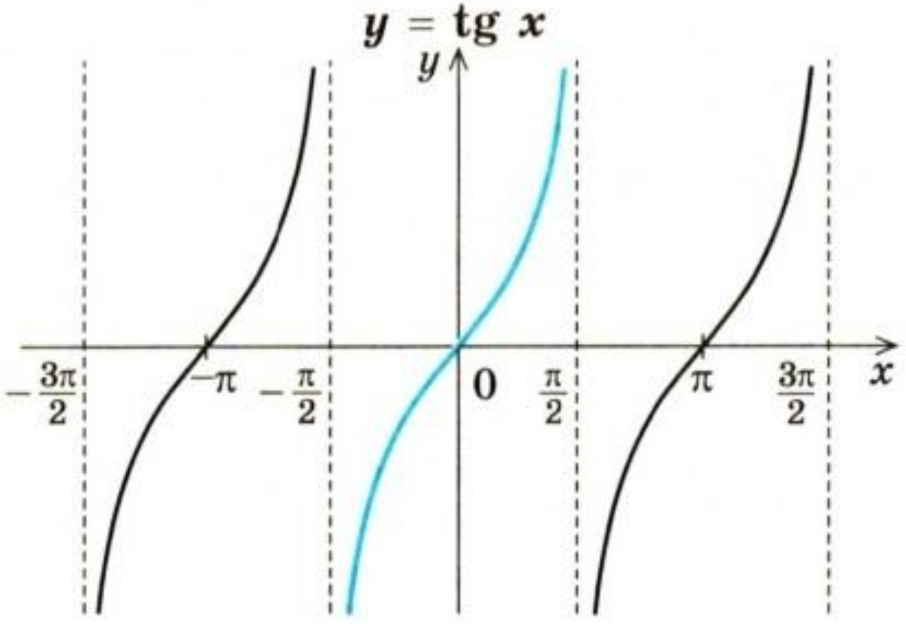
ФУНКЦИЯ ТАНГЕНС

Добавим линию, симметричную относительно начала координат.



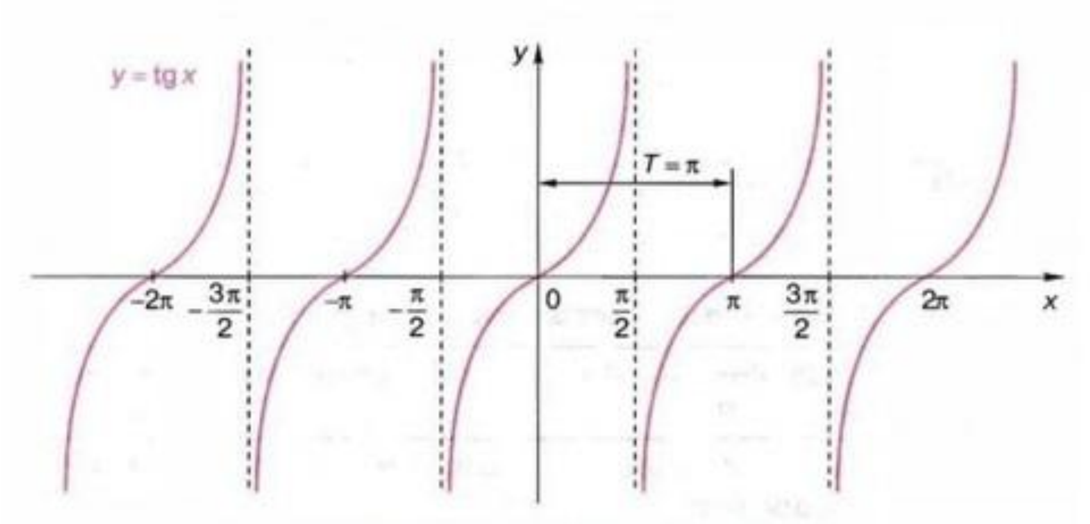
ФУНКЦИЯ ТАНГЕНС

Но $\operatorname{tg}(x+\pi) = \operatorname{tg}x$. Это означает, что график функции $y = \operatorname{tg} x$ на отрезке $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ выглядит так же, как и на $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. И т.д. …



Кривая — **тангенсоида**

СВОЙСТВА ФУНКЦИИ ТАНГЕНС



1. $D(\text{y})\colon\ x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z.$
2. $E(\text{y}) = [-\infty; +\infty]$
3. Функция нечетная
4. Периодична с периодом Т=π
5. Положительна на $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

   Отрицательна на $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$

(повторяется через период Т=π)

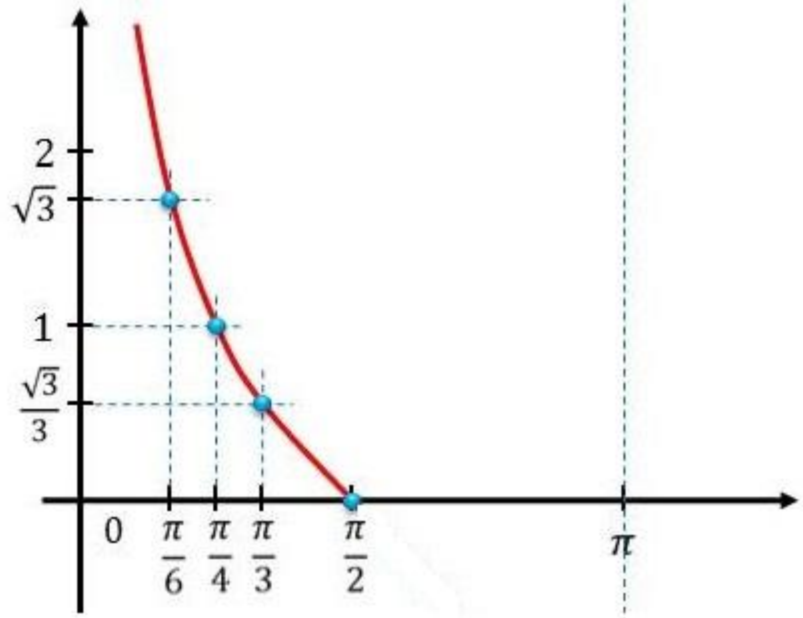
6. Возрастает на всей области определения

   Экстремумов нет
7. Неограниченная

ФУНКЦИЯ КОТАНГЕНС

Сначала построим график функции $y = ctg\ x$ на отрезке $\left(0; \frac{\pi}{2}\right]$.

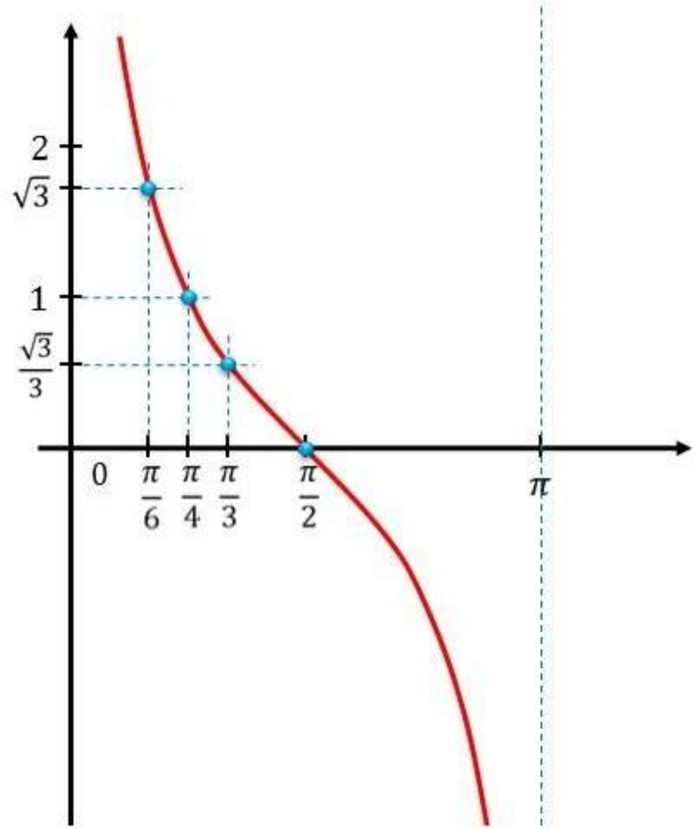
t	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
ctg t	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0



Значение котангенса в точке 0 не существует. Через эту точку будет проходить вертикальная асимптота (вспомогательная прямая, к которой график функции приближается, но никогда не пересечет).

ФУНКЦИЯ КОТАНГЕНС

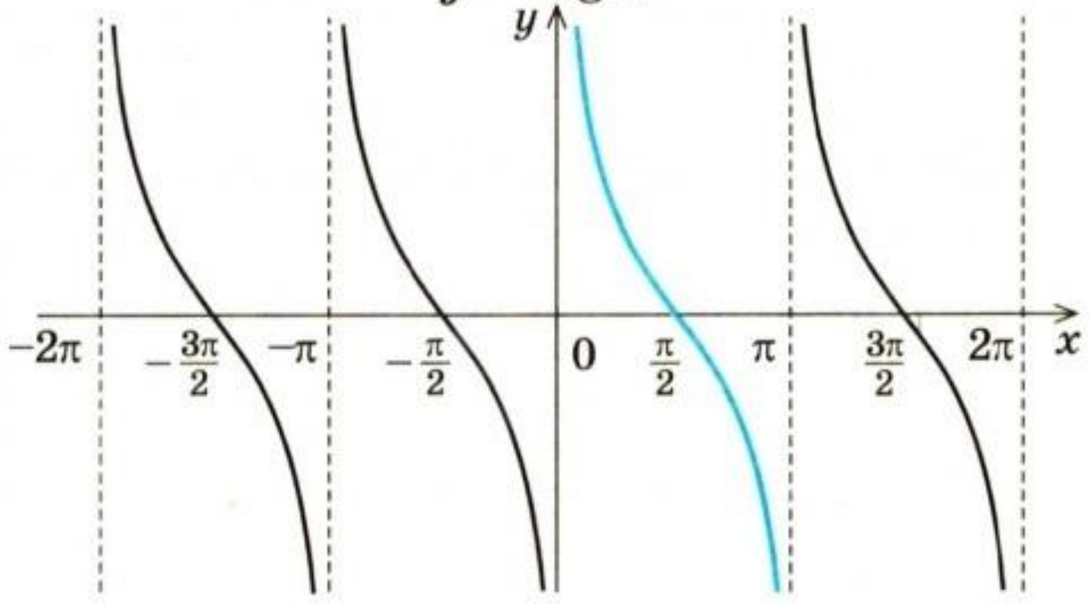
Добавим линию, симметричную относительно точки $\frac{\pi}{2}$.



ФУНКЦИЯ КОТАНГЕНС

Но $\text{ctg}(x+\pi) = \text{ctg}x$. Это означает, что график функции $y = \text{ctg}\,x$ на отрезке $(\pi; 3\pi)$ выглядит так же, как и на $(0; \pi)$. И т.д. …

$y = \text{ctg}\,x$



Кривая — котангенсоида

Глядя на график, опишите свойства функции $y = \text{ctg}\,x$ самостоятельно.