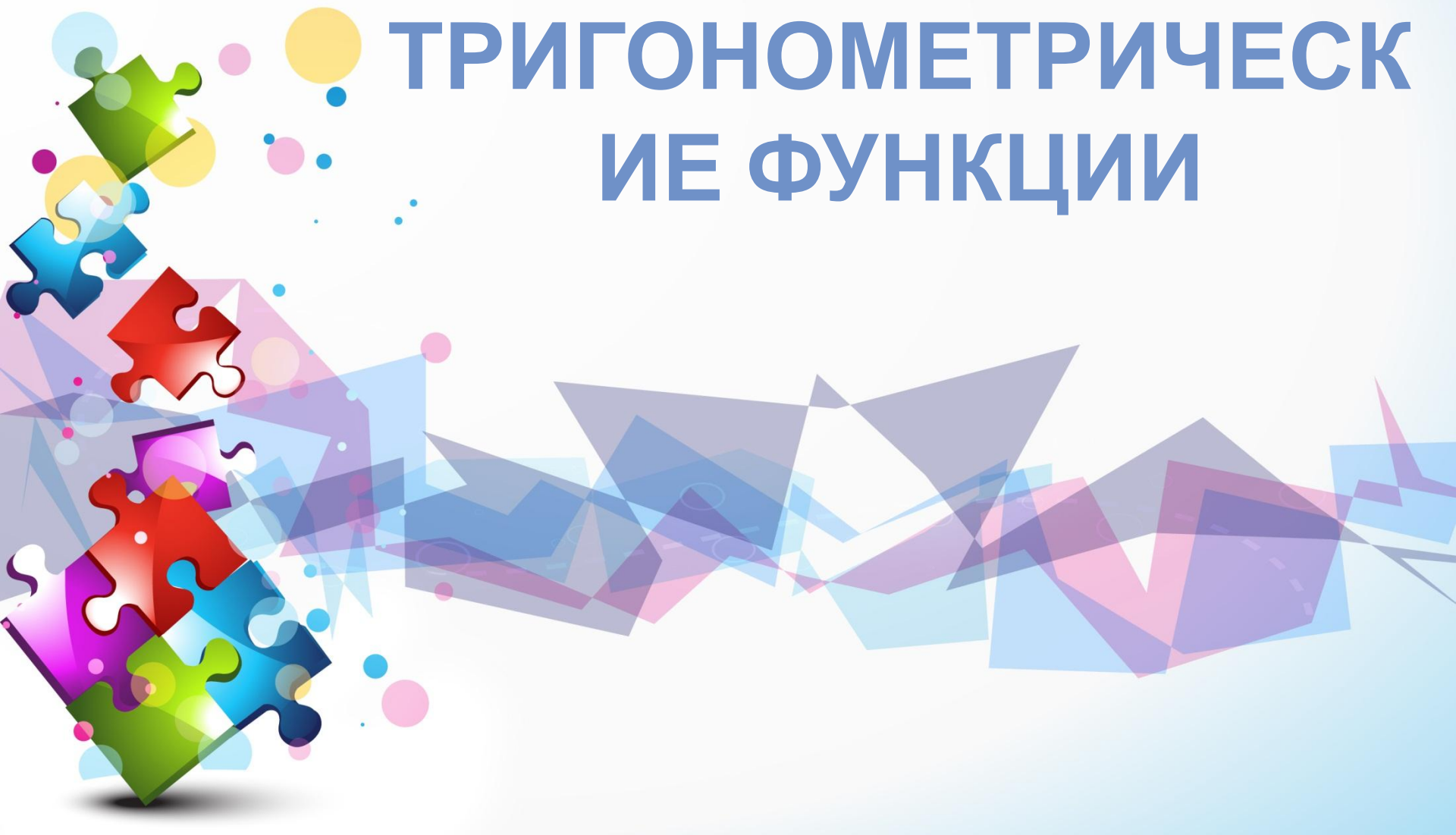


ТРИГОНОМЕТРИЧЕСК ИЕ ФУНКЦИИ



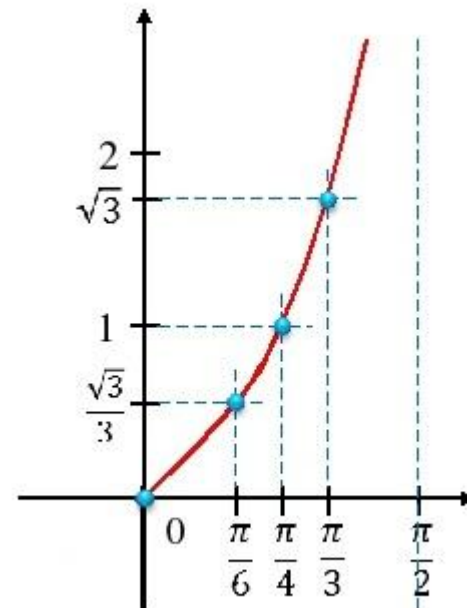


ФУНКЦИЯ ТАНГЕНС

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

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

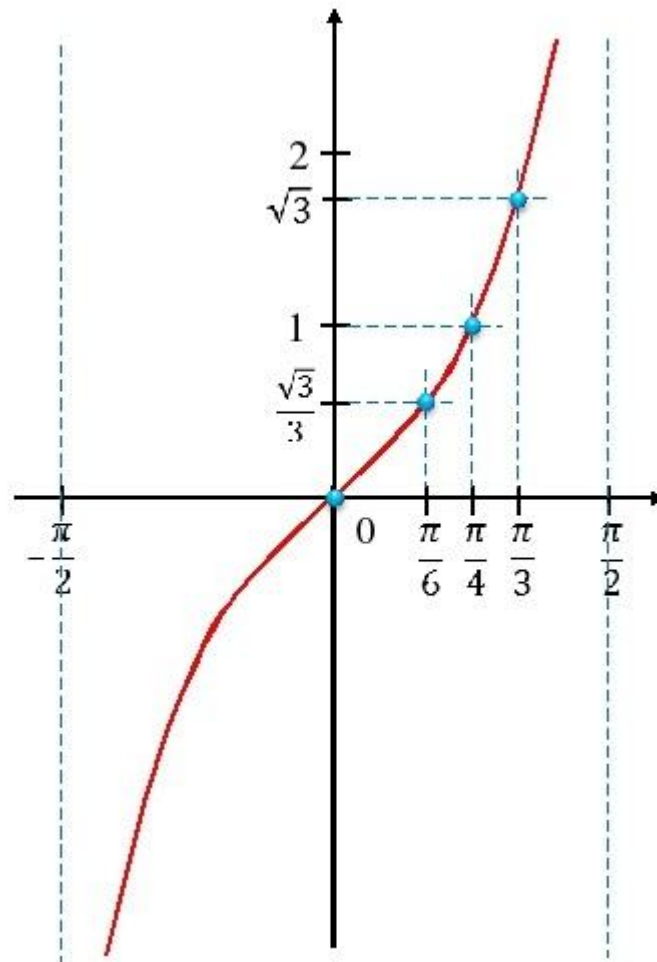
Значение тангенса в точке $\frac{\pi}{2}$ не существует. Через эту точку будет проходить вертикальная асимптота (вспомогательная прямая, к которой график функции приближается, но никогда не пересечет).





ФУНКЦИЯ ТАНГЕНС

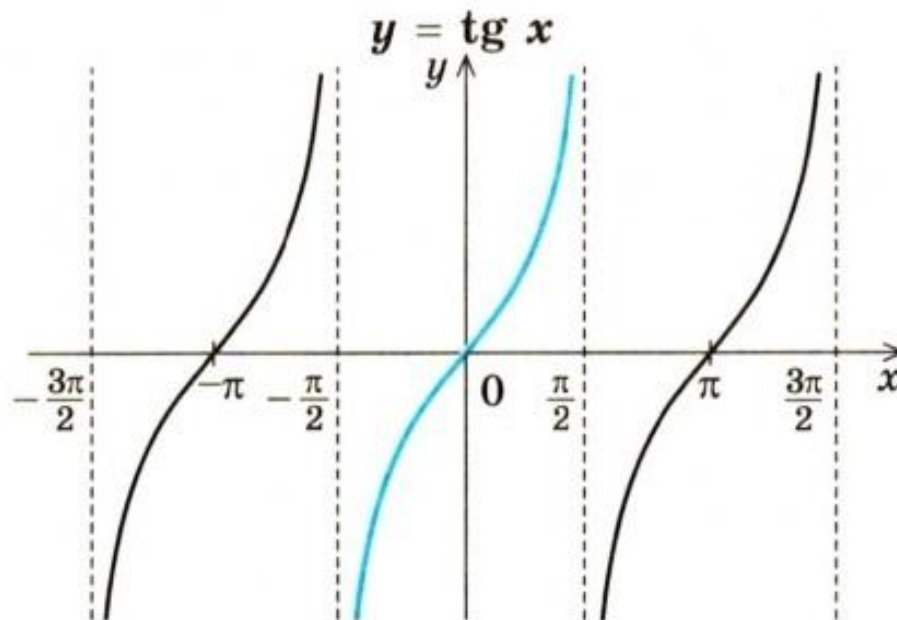
Добавим линию, симметричную относительно начала координат.





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. ...

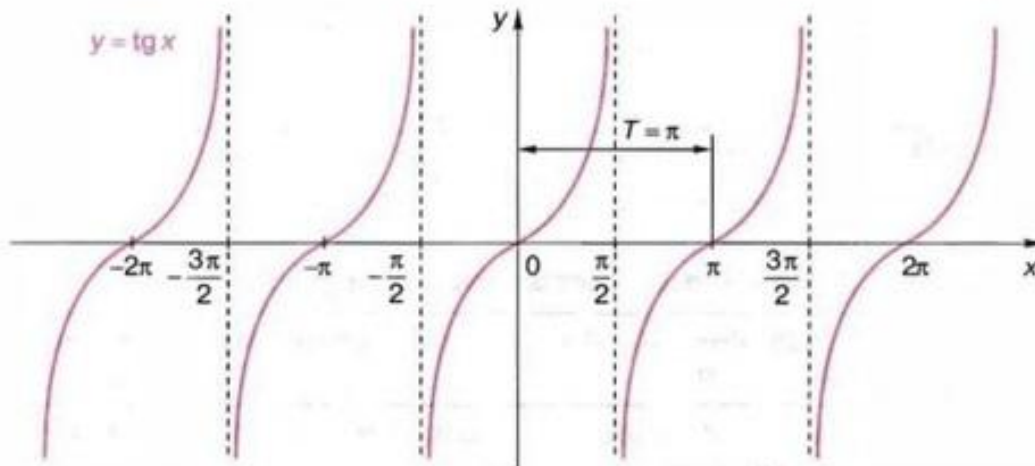


Кривая — тангенсоида





СВОЙСТВА ФУНКЦИИ ТАНГЕНС



1. $D(y): x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z.$

2. $E(y) = [-\infty; +\infty]$

3. Функция нечетная

4. Периодична с периодом $T = \pi$

5. Положительна на $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

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

(повторяется через период $T = \pi$)

6. Возрастает на всей области определения

Экстремумов нет

7. Неограниченная

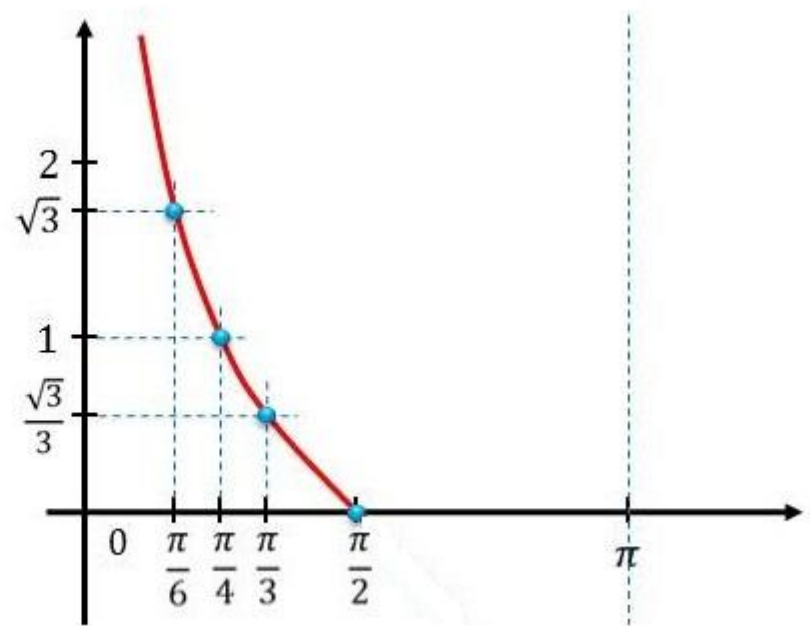




ФУНКЦИЯ КОТАНГЕНС

Сначала построим график функции $y = \operatorname{ctg} x$ 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



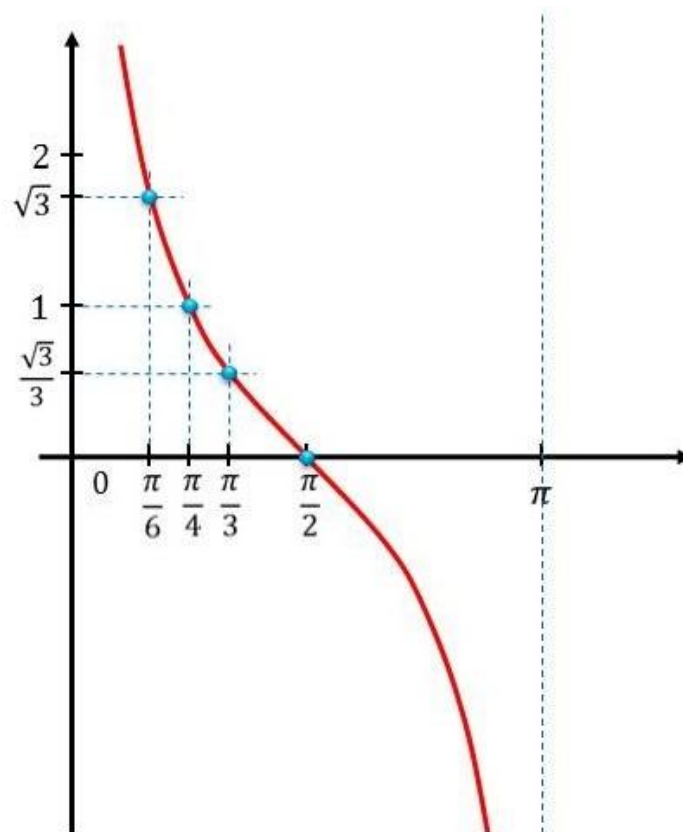
Значение котангенса в точке 0 не существует. Через эту точку будет проходить вертикальная асимптота (вспомогательная прямая, к которой график функции приближается, но никогда не пересечет).





ФУНКЦИЯ КОТАНГЕНС

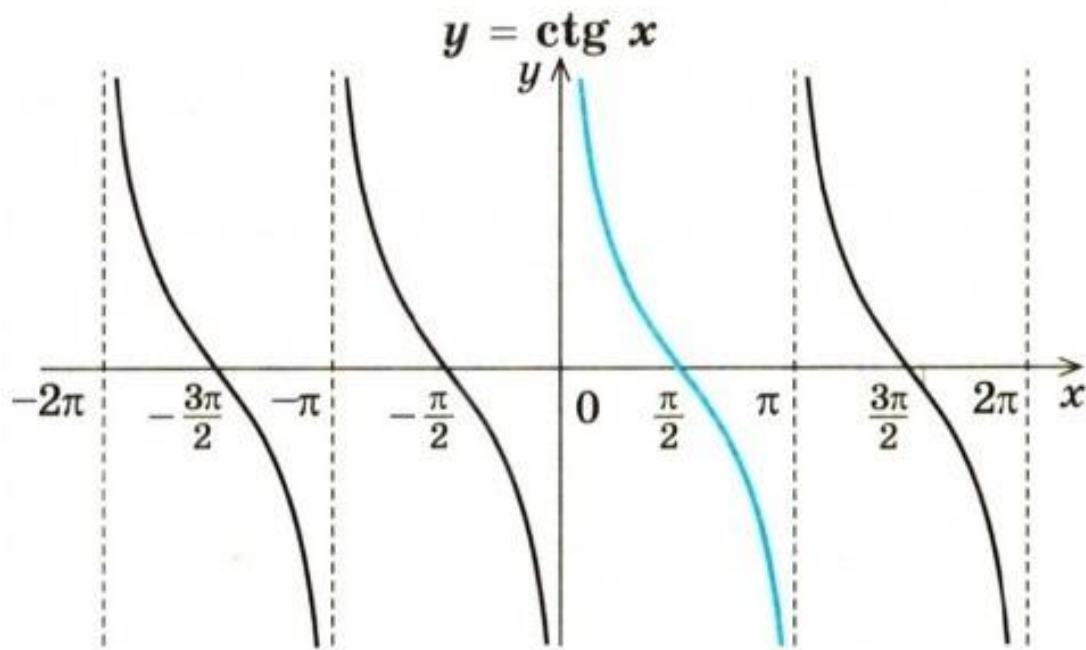
Добавим линию, симметричную относительно точки $\frac{\pi}{2}$.





ФУНКЦИЯ КОТАНГЕНС

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



Кривая — котангенсоида

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

