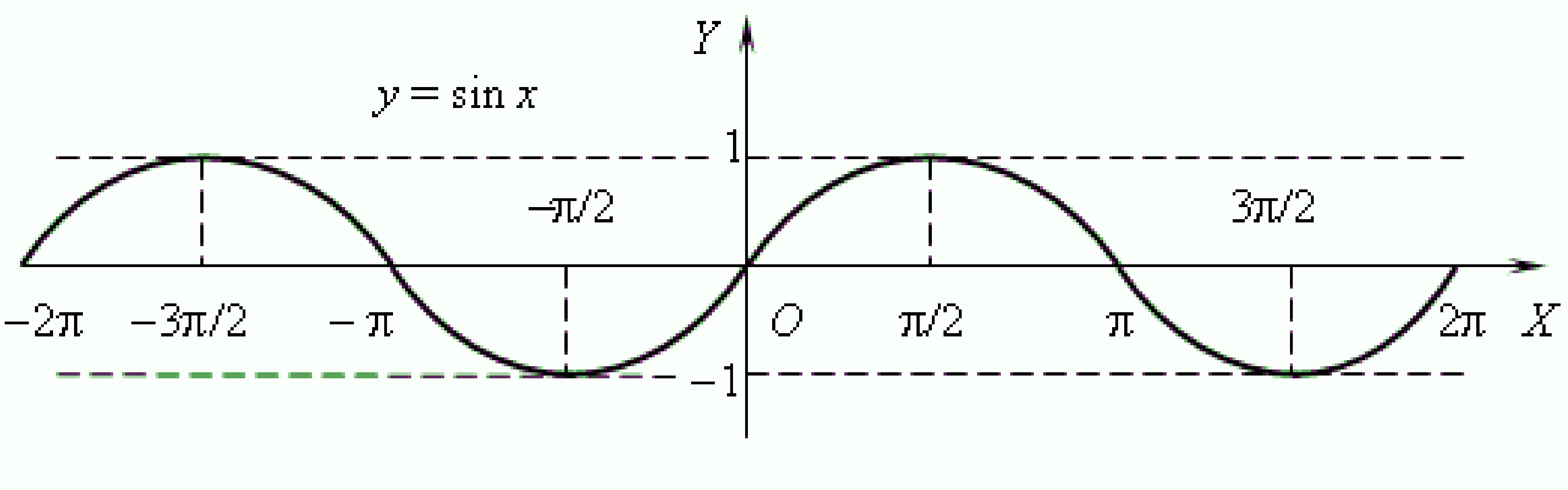
Тригонометрические функции

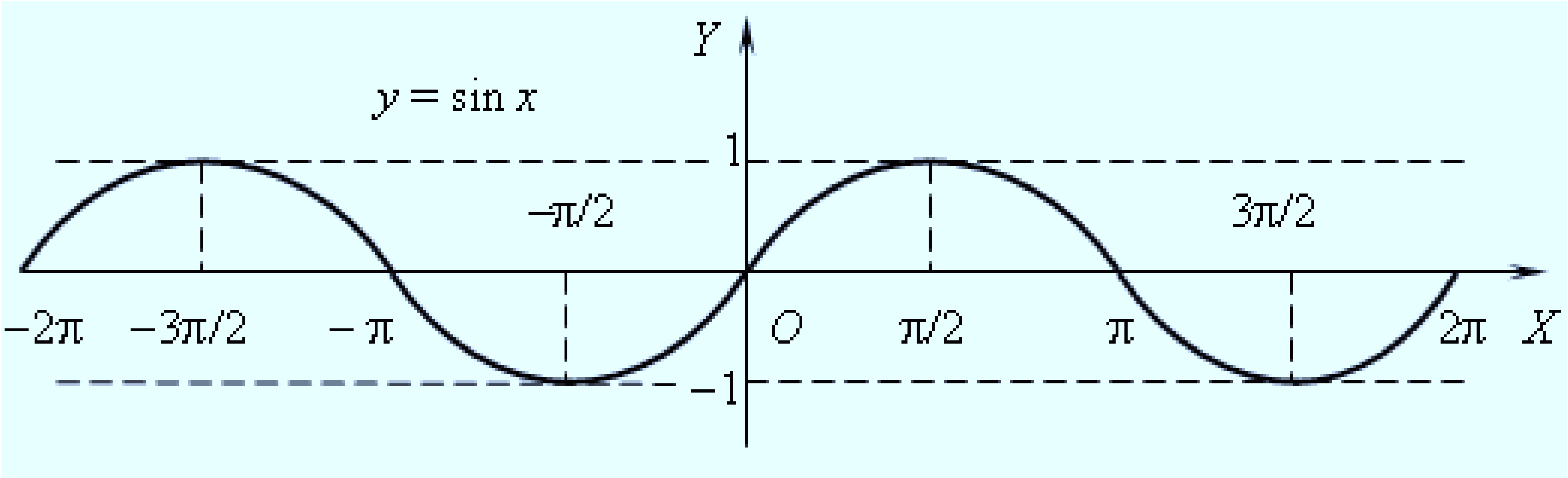
График функции y = sin x - синусоида



Свойства:

1. Область определения функции:

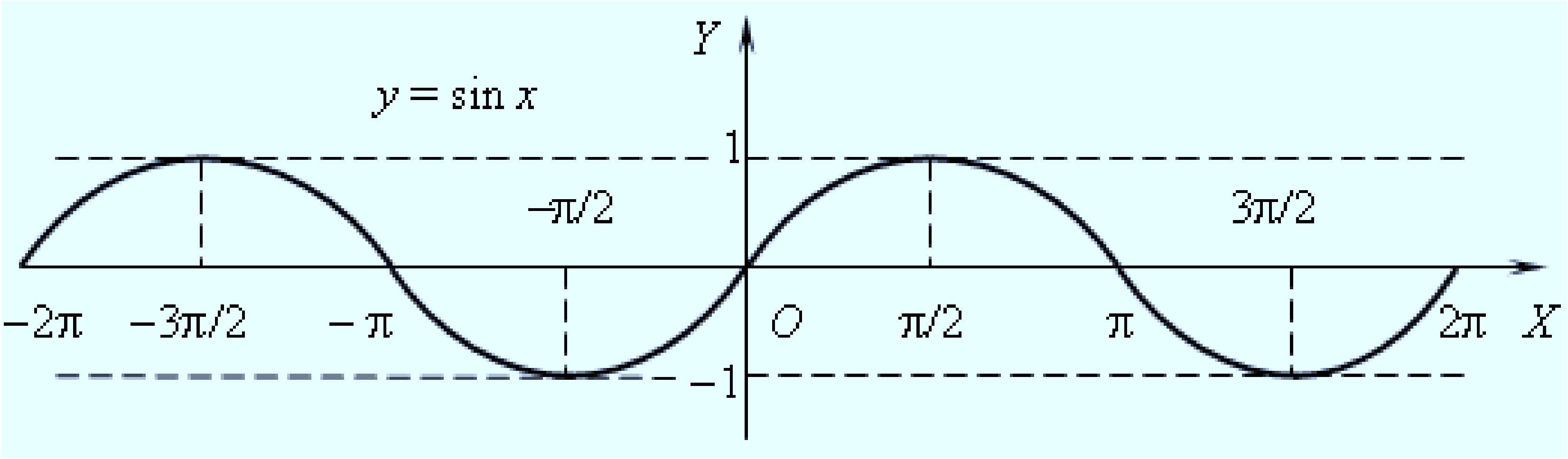
$D(\sin x) = (-\infty; +\infty)$



Свойства:

2. Область значений функции:

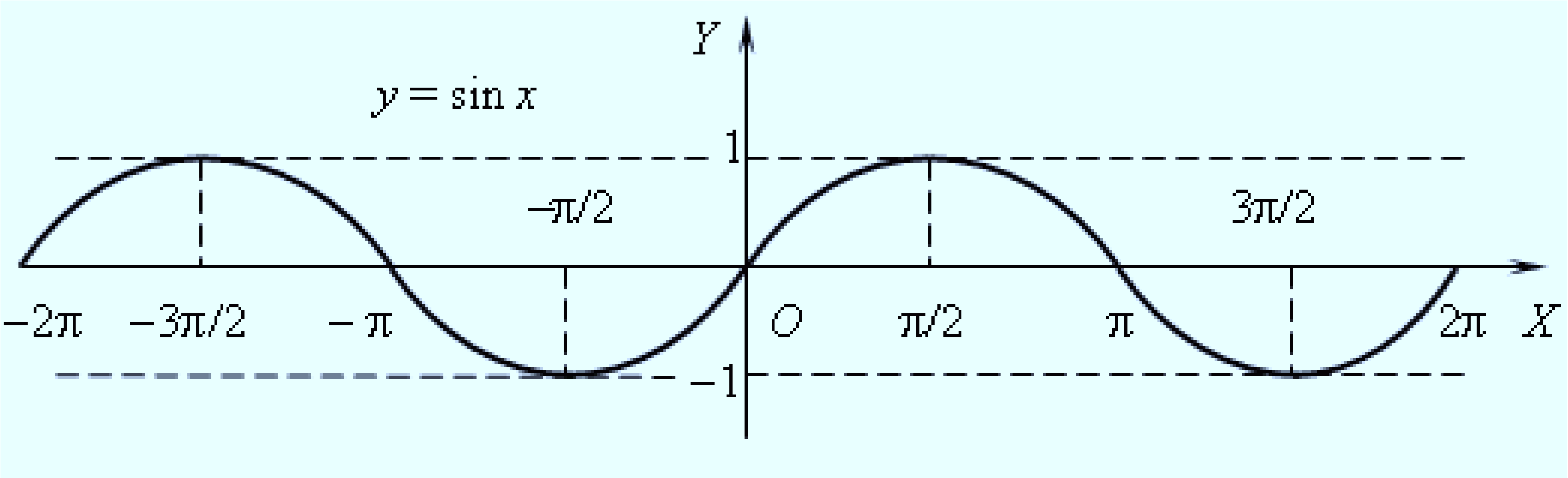
$$E(\sin x) = [-1; 1]$$



Свойства:

3. Функция *sin x* нечетная:

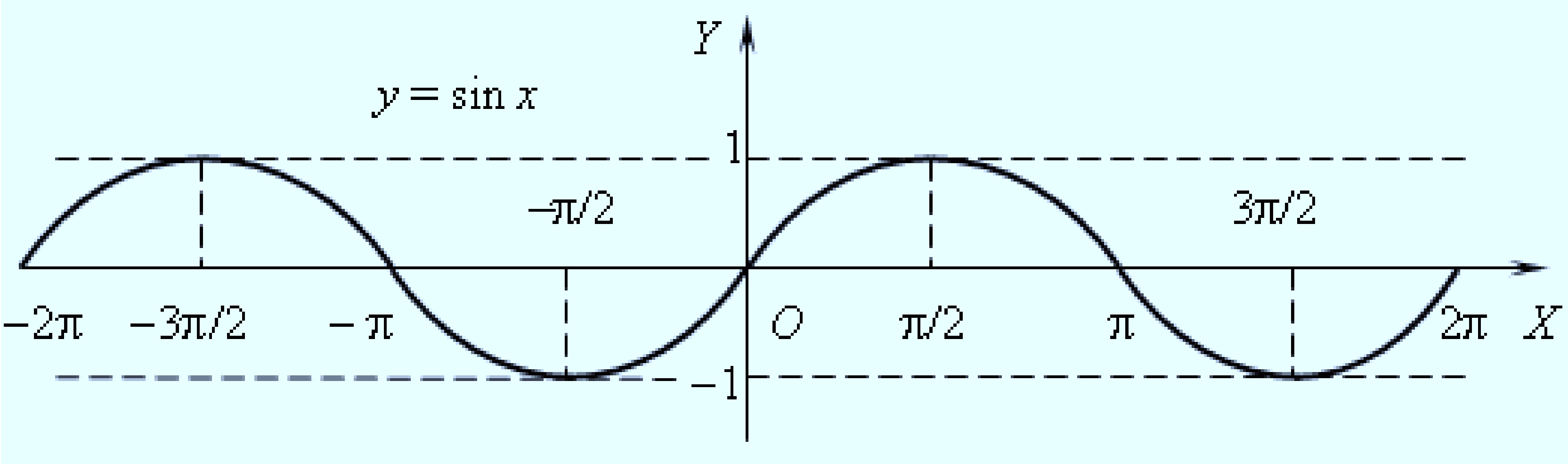
$$\sin(-x) = -\sin(x),\ \forall x \in R$$



Свойства:

4. Функция *sin x* периодическая с периодом Т=2π:

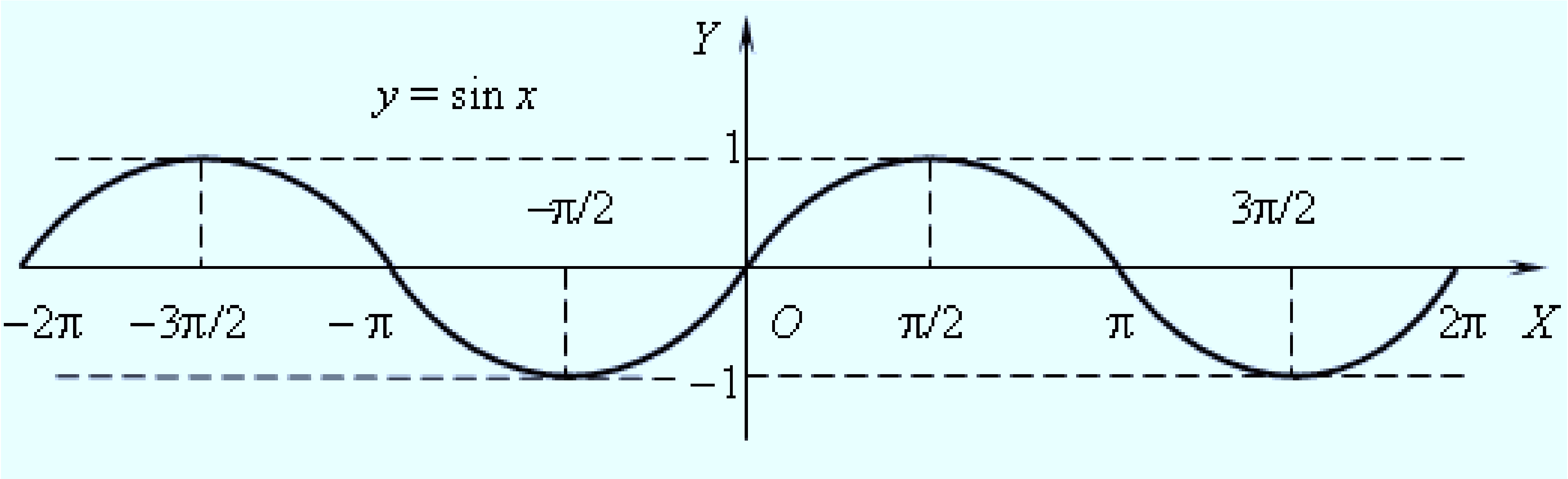
$$\sin(x \pm 2\pi) = \sin(x), \forall x \in R$$



Свойства:

5. Нули функции:

$\sin x = 0$ *при* $x = \pi k, k \in Z$

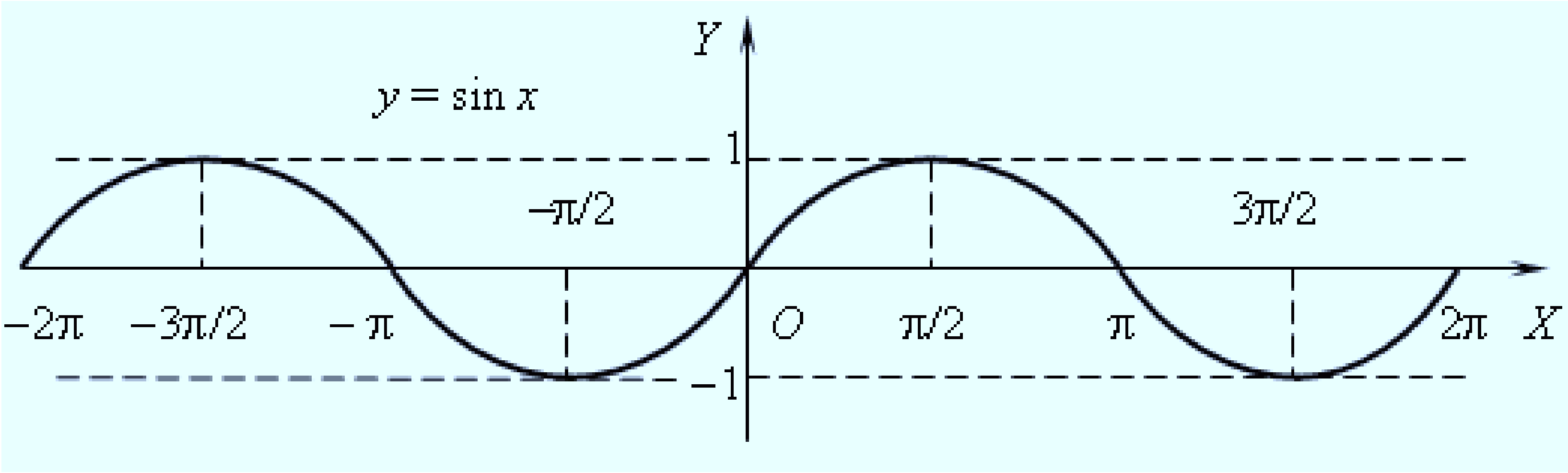


Свойства:

6. Промежутки знакопостоянства:

sin x >0 при x$\in$***(2πk; π+2πk), k*** $\in$***Z,***

sin x <0 при x$\in$***(π+2πk; 2π+2πk),k*** $\in$***Z***

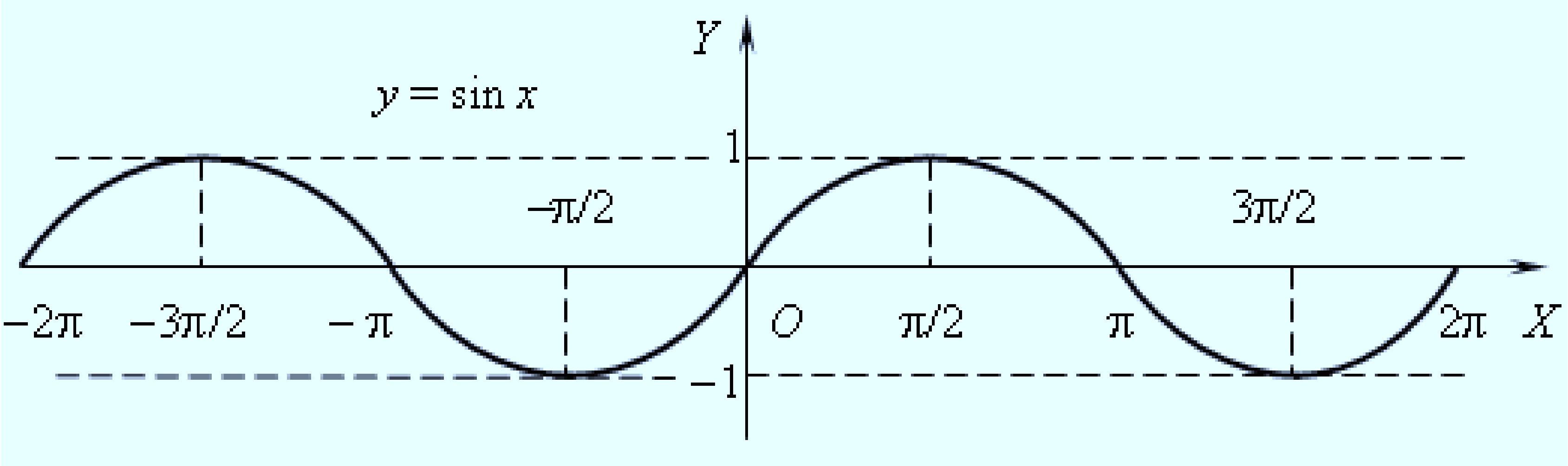


Свойства:

7. Функция sin x

возрастает *при* $x \in \left(-\frac{\pi}{2}+2\pi k; \frac{\pi}{2}+2\pi k\right), k \in Z$

и убывает *при* $x \in \left(\frac{\pi}{2}+2\pi k; \frac{3\pi}{2}+2\pi k\right), k \in Z$



Свойства:

8. Функция *sin x* принимает

минимальные значения,

равные **-1**, $при\ x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \epsilon Z$

и максимальные значения,

равные **1**, $при\ x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \epsilon Z$

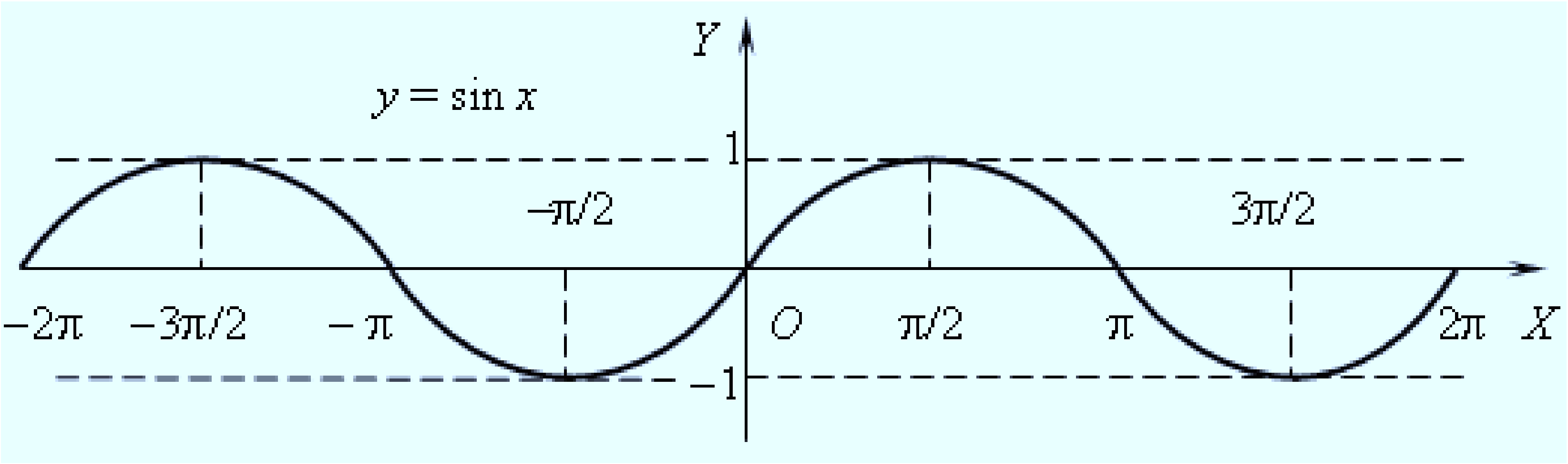
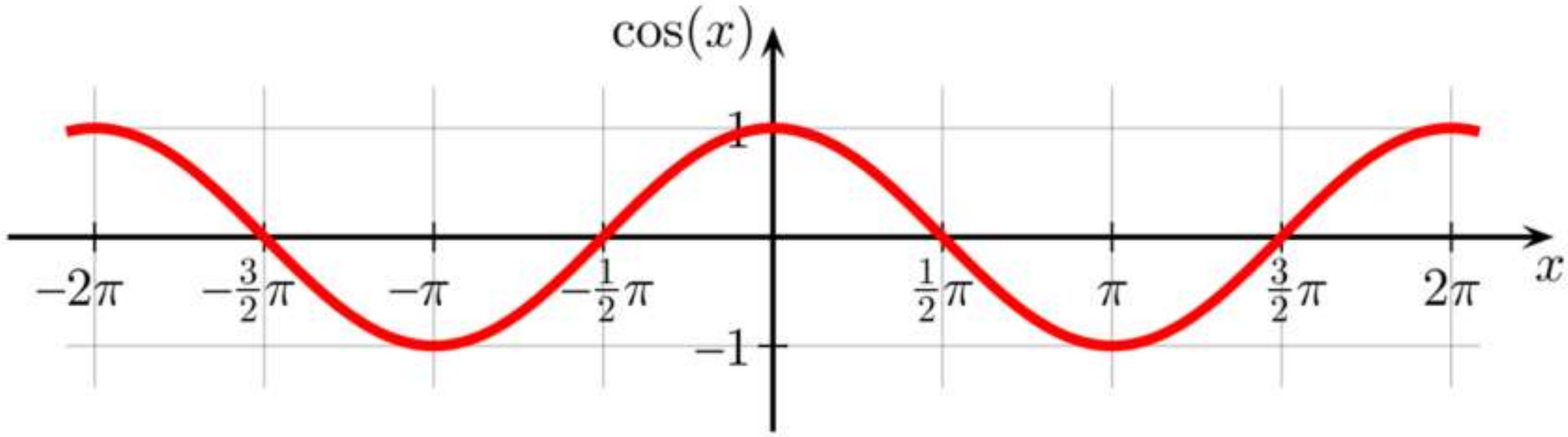


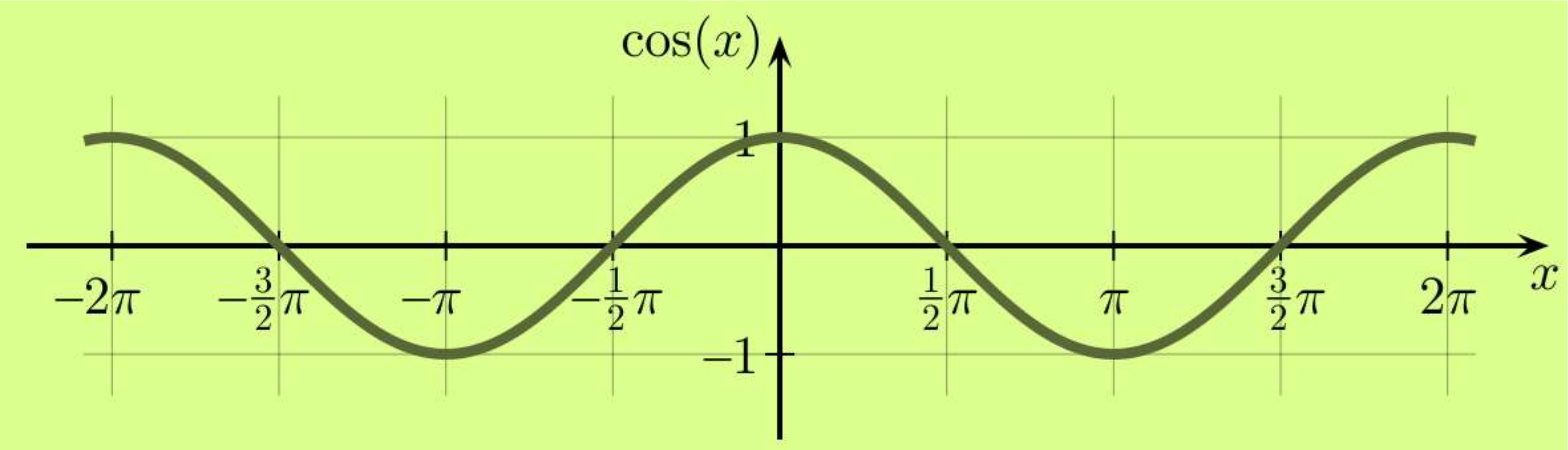
График функции y = cos x - косинусоида



Свойства:

1. Область определения функции:

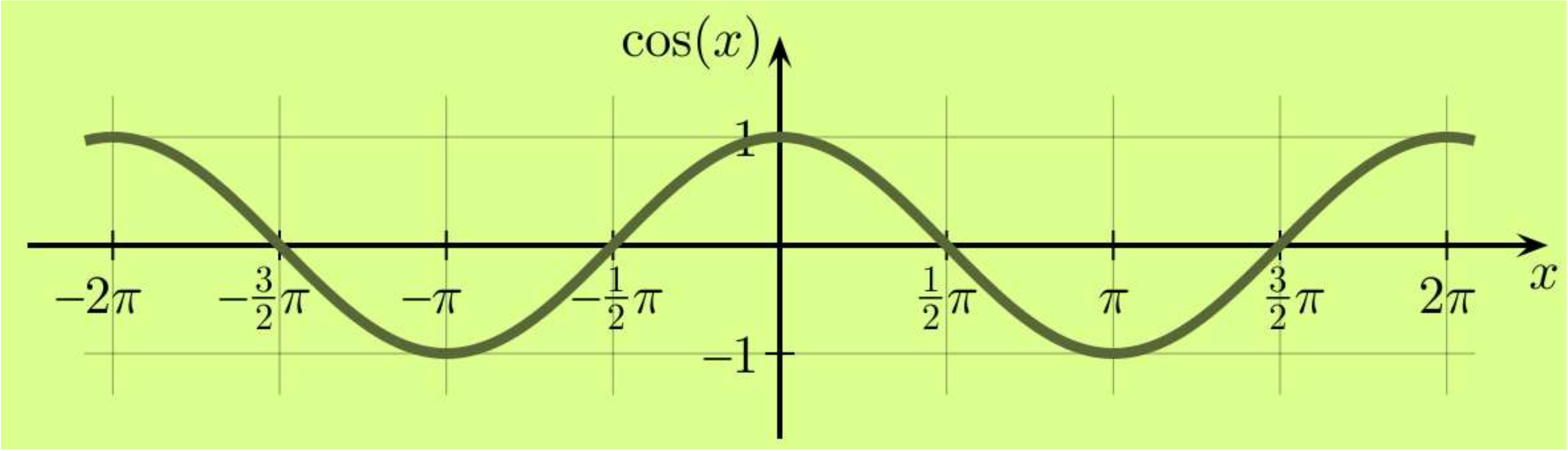
$D(\cos x) = (-\infty; +\infty)$



Свойства:

2. Область значений функции:

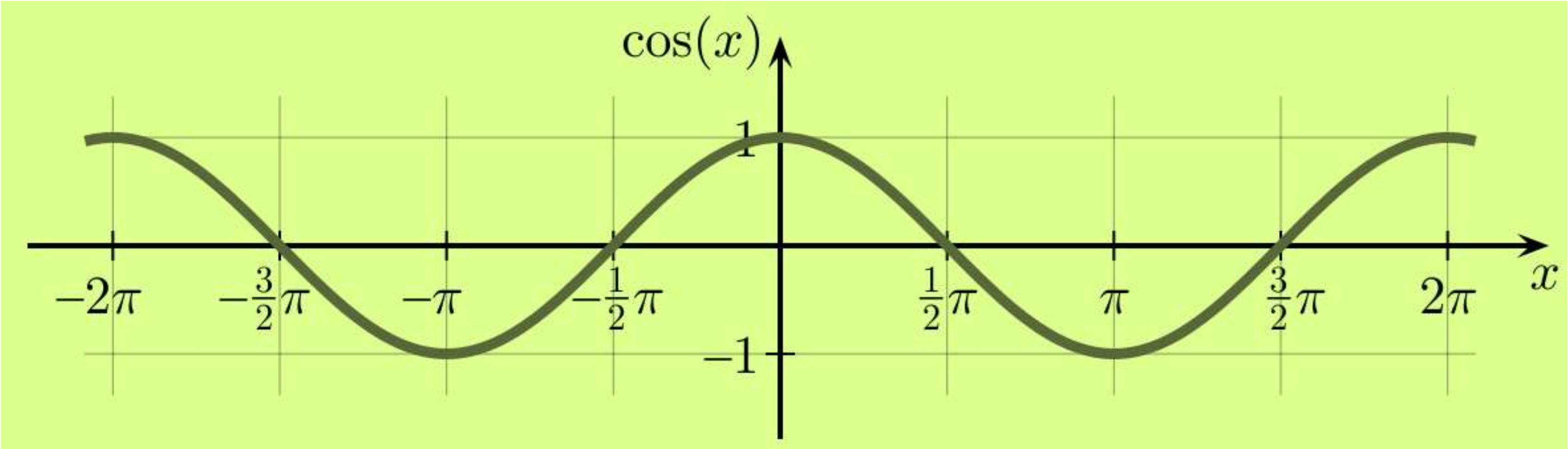
$$E(\cos x) = [-1; 1]$$



Свойства:

3. Функция *cos x* четная:

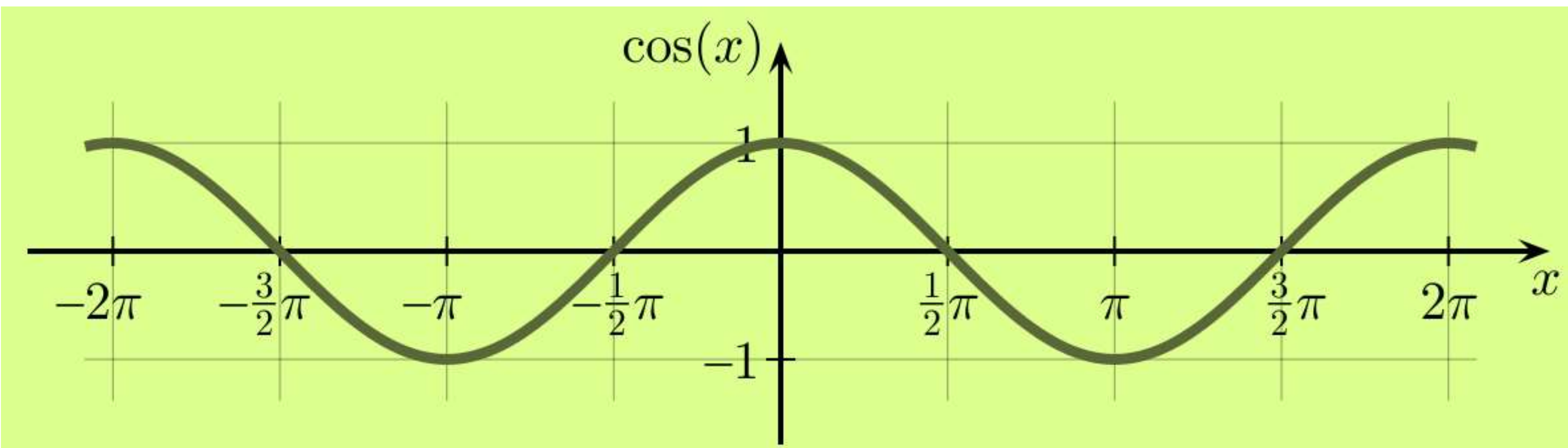
$$\cos(-x)=\cos(x),\ \forall x \in R$$



Свойства:

4. Функция *cos x* периодическая с периодом Т=2π:

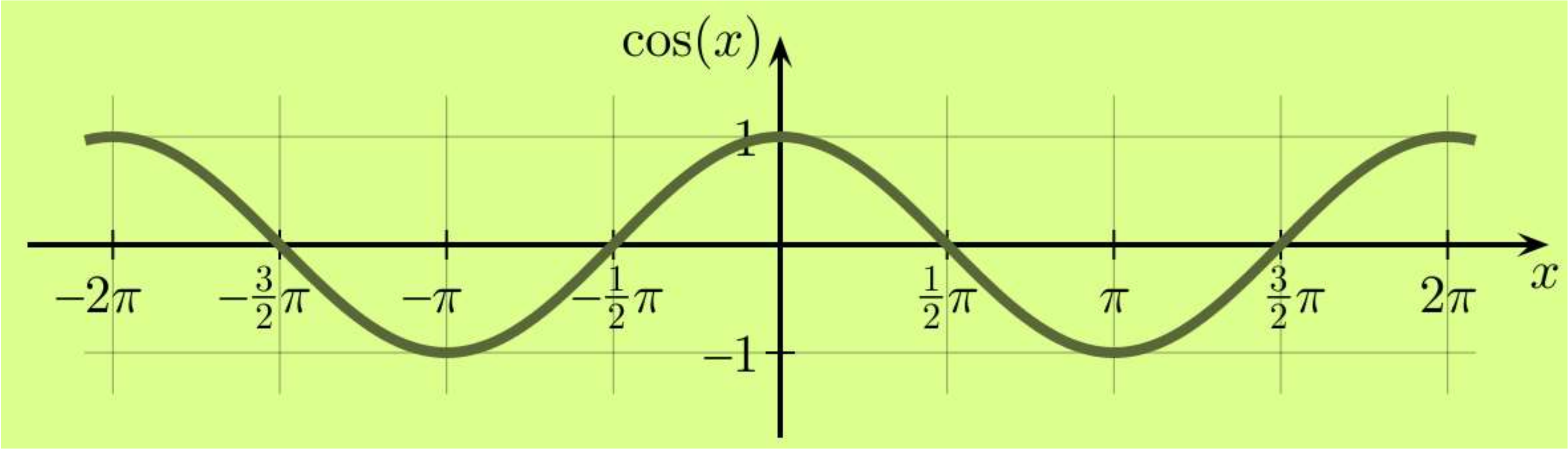
$$\cos(x \pm 2\pi) = \cos(x), \forall x \in R$$



Свойства:

5. Нули функции:

$$\cos x = 0 \;\; при \;\; x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$$

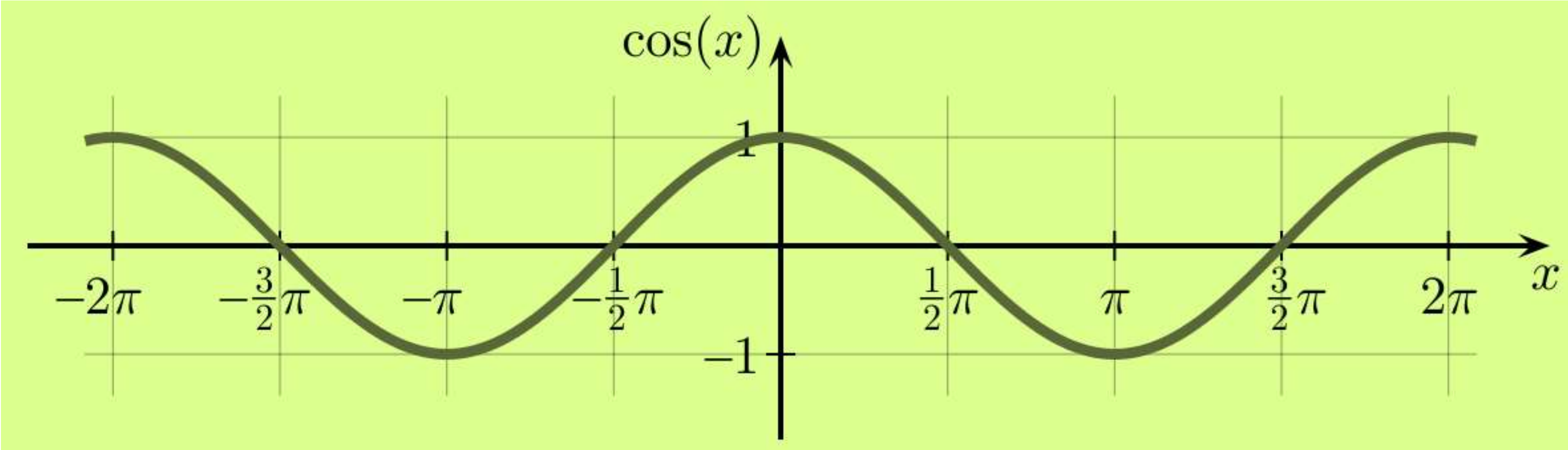


Свойства:

6. Промежутки знакопостоянства:

$\cos x > 0$ при $x \in \left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), k \in Z,$

$\cos x < 0$ при $x \in \left(\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{3\pi}{2} + 2\pi k\right), k \in Z$

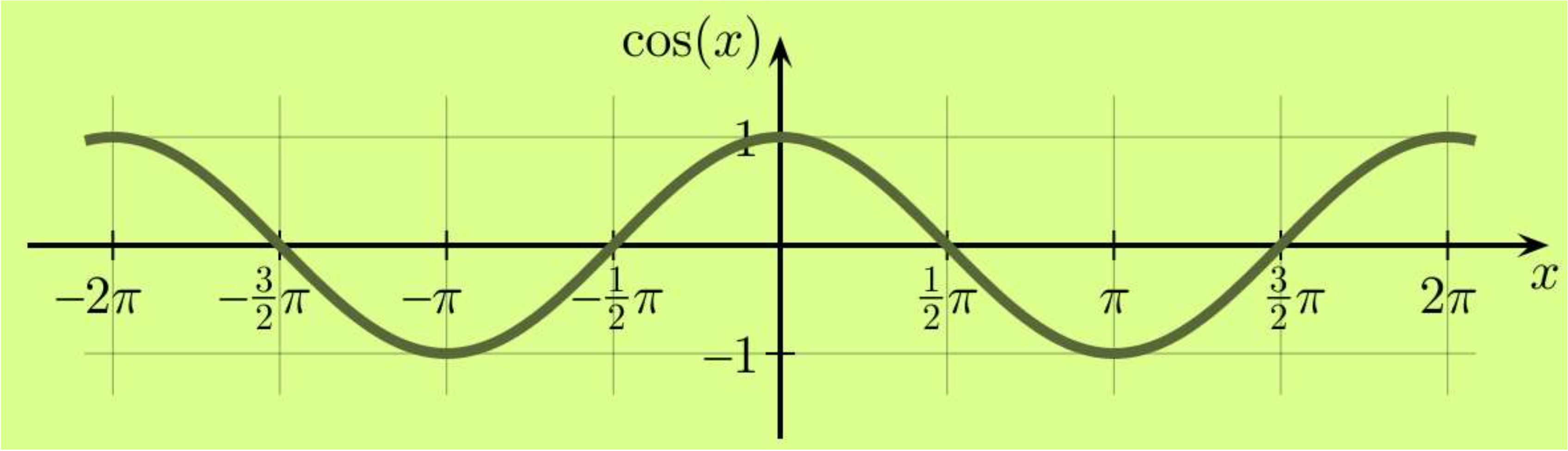


Свойства:

7. Функция *cos x*

возрастает *при* $x \in (-\pi+2\pi k;\ 2\pi k),\ k \in Z$

и убывает *при* $x \in (2\pi k;\ \pi+2\pi k),\ k \in Z$



Свойства:

8. Функция *cos x* принимает минимальные значения, равные **-1,** *при* $x=\pi + 2\pi k, k \epsilon Z$

и максимальные значения, равные **1**, *при* $x=2\pi k, k \epsilon Z$

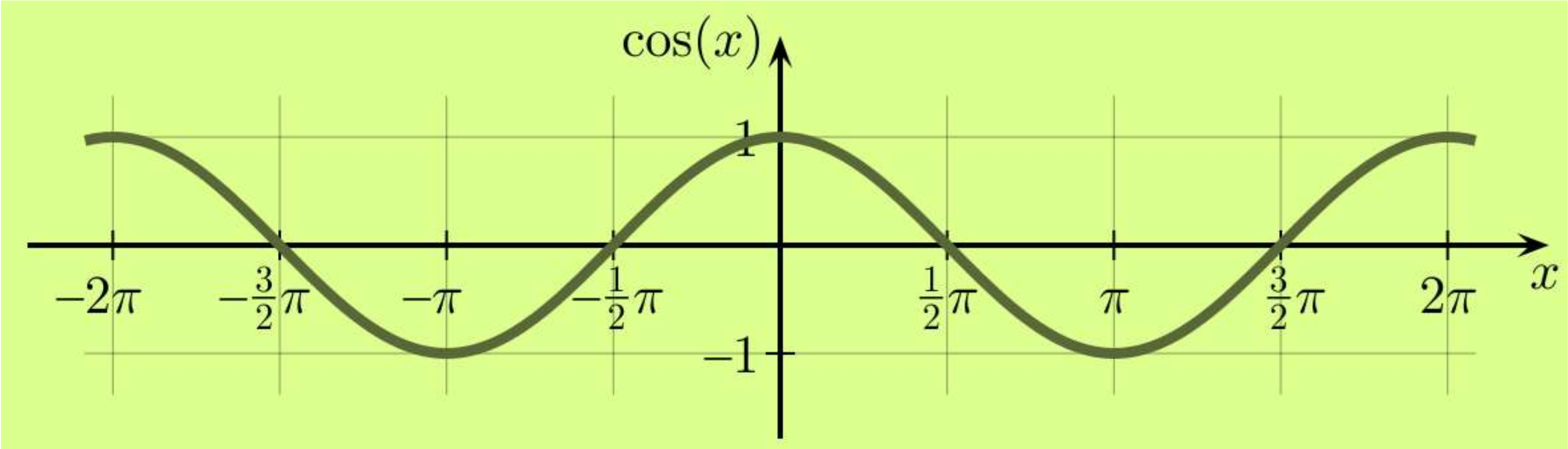
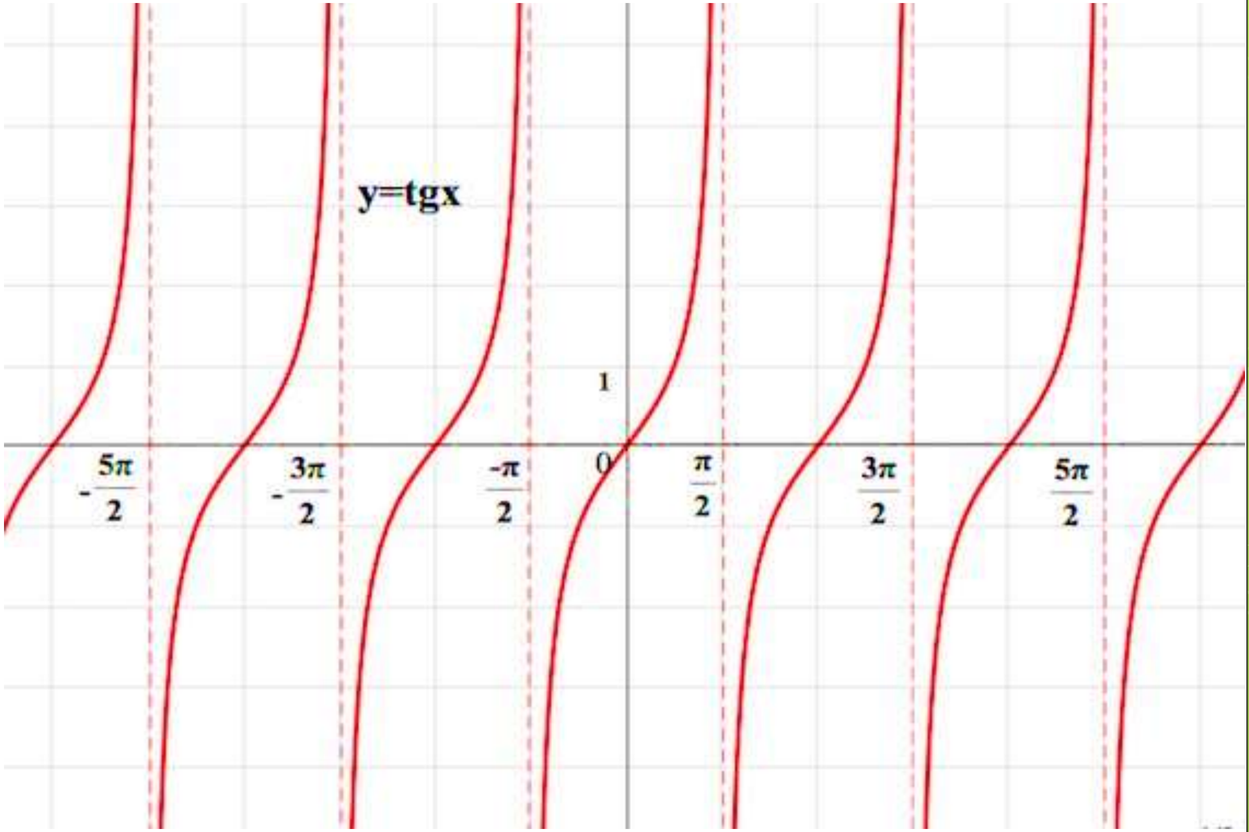


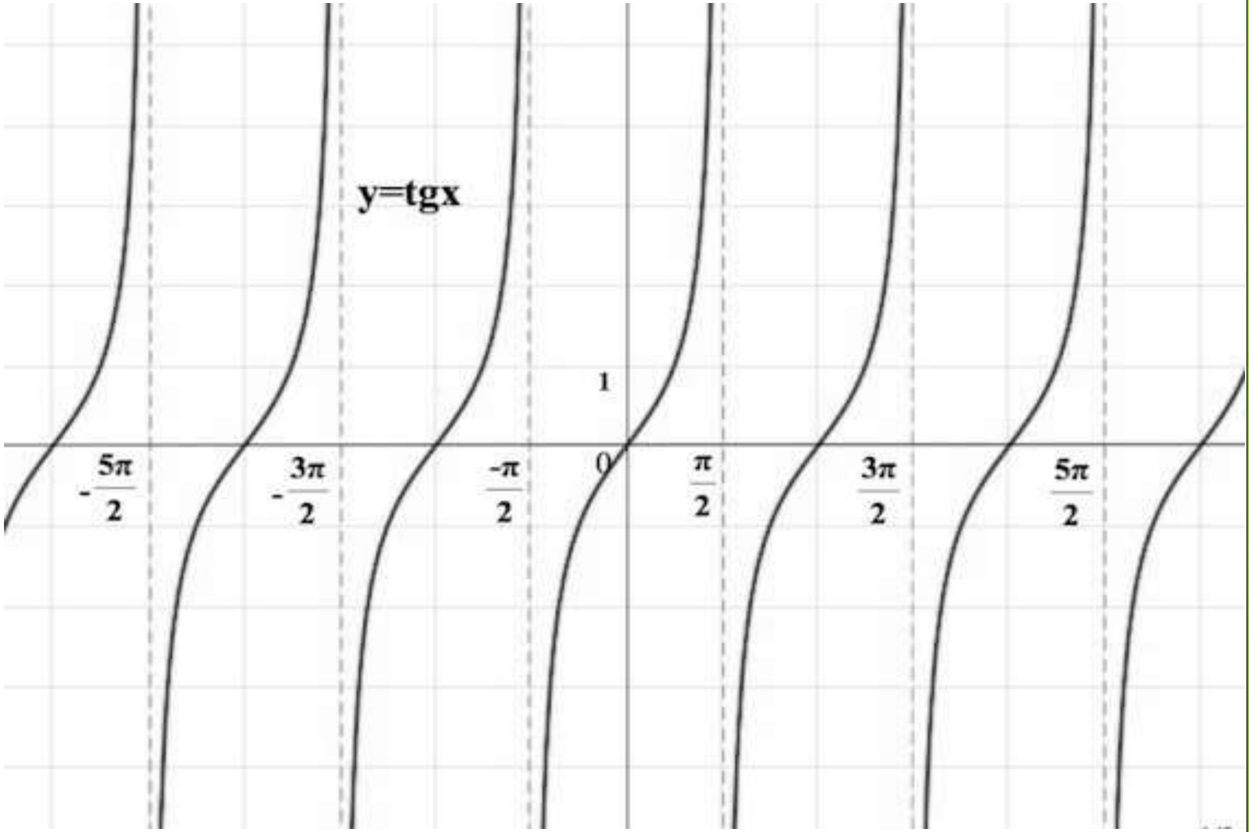
График функции y = tg x - тангенсоида



Свойства:

1. Область определения функции:

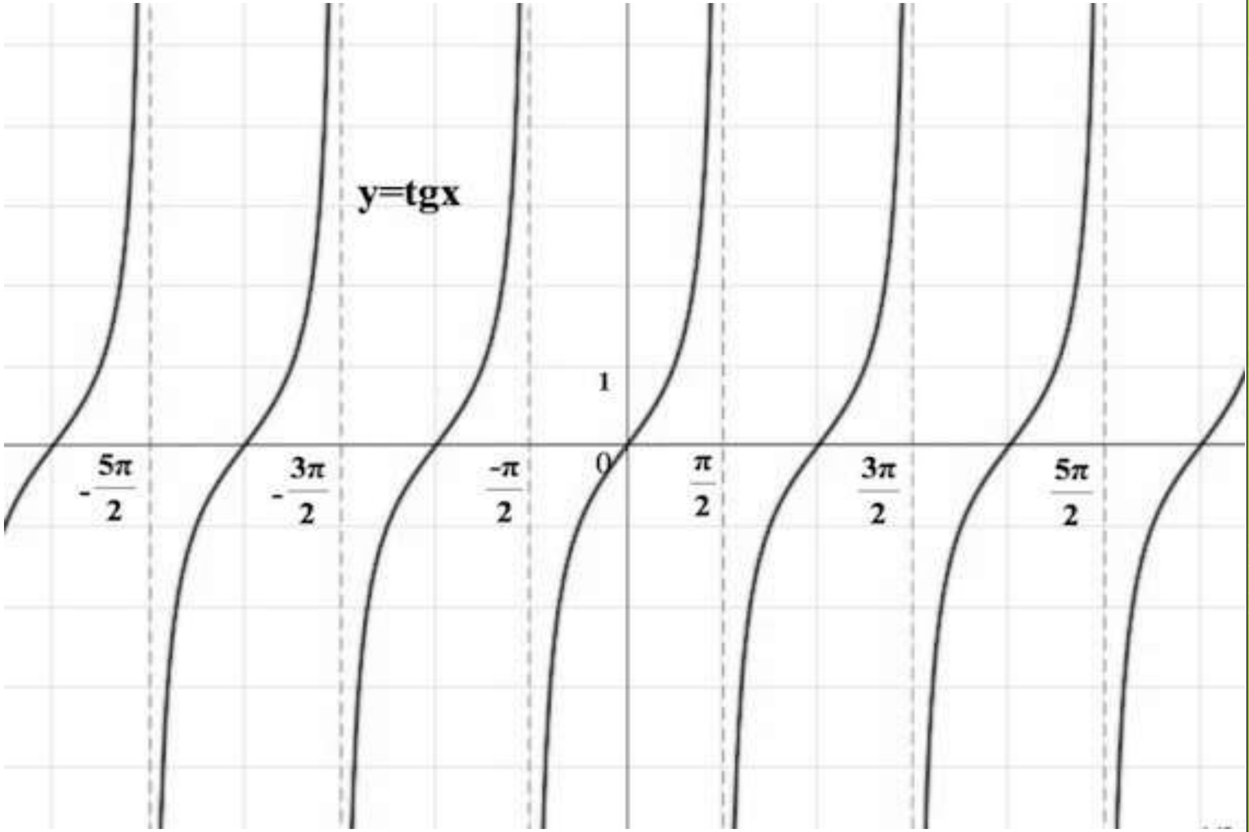
$$D(tg\ x) = \left\{x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, k \epsilon Z\right\}$$



Свойства:

2. Область значений функции:

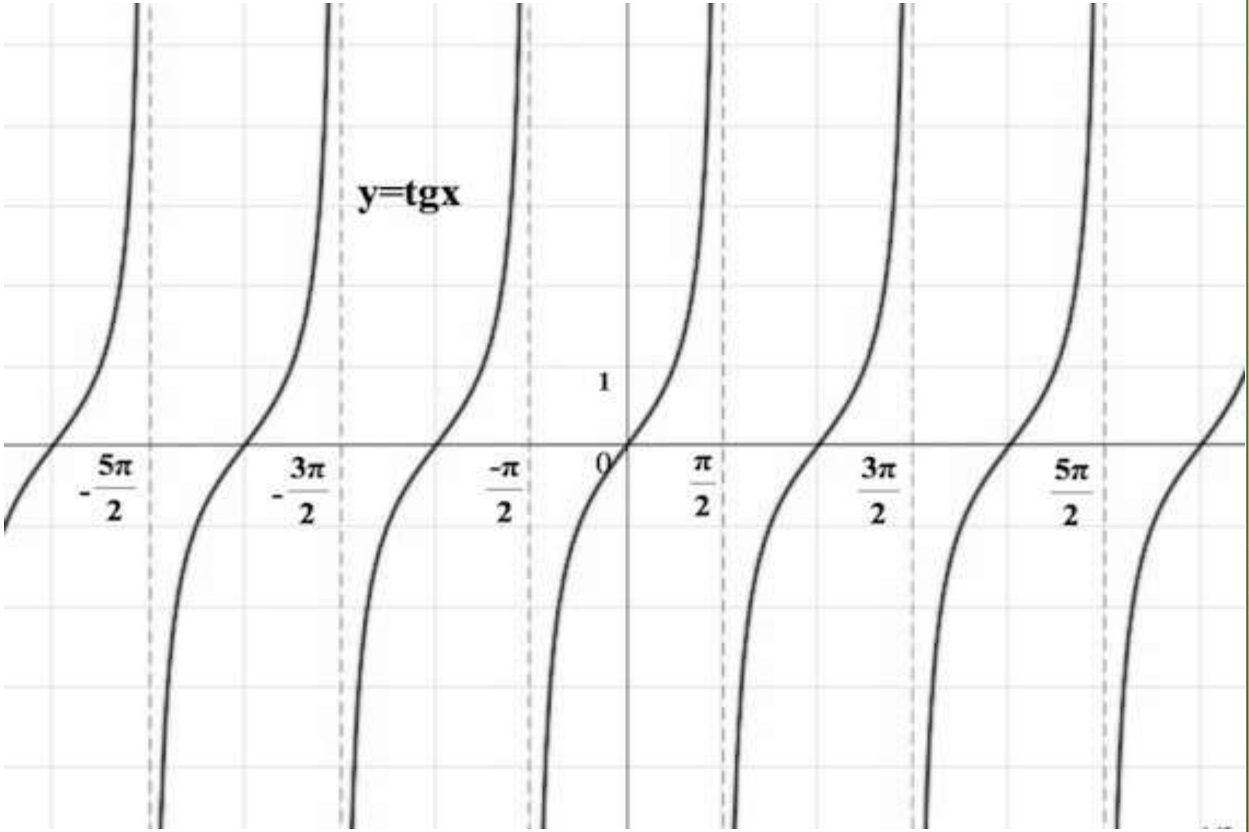
$$E(tg\ x) = (-\infty; +\infty)$$



Свойства:

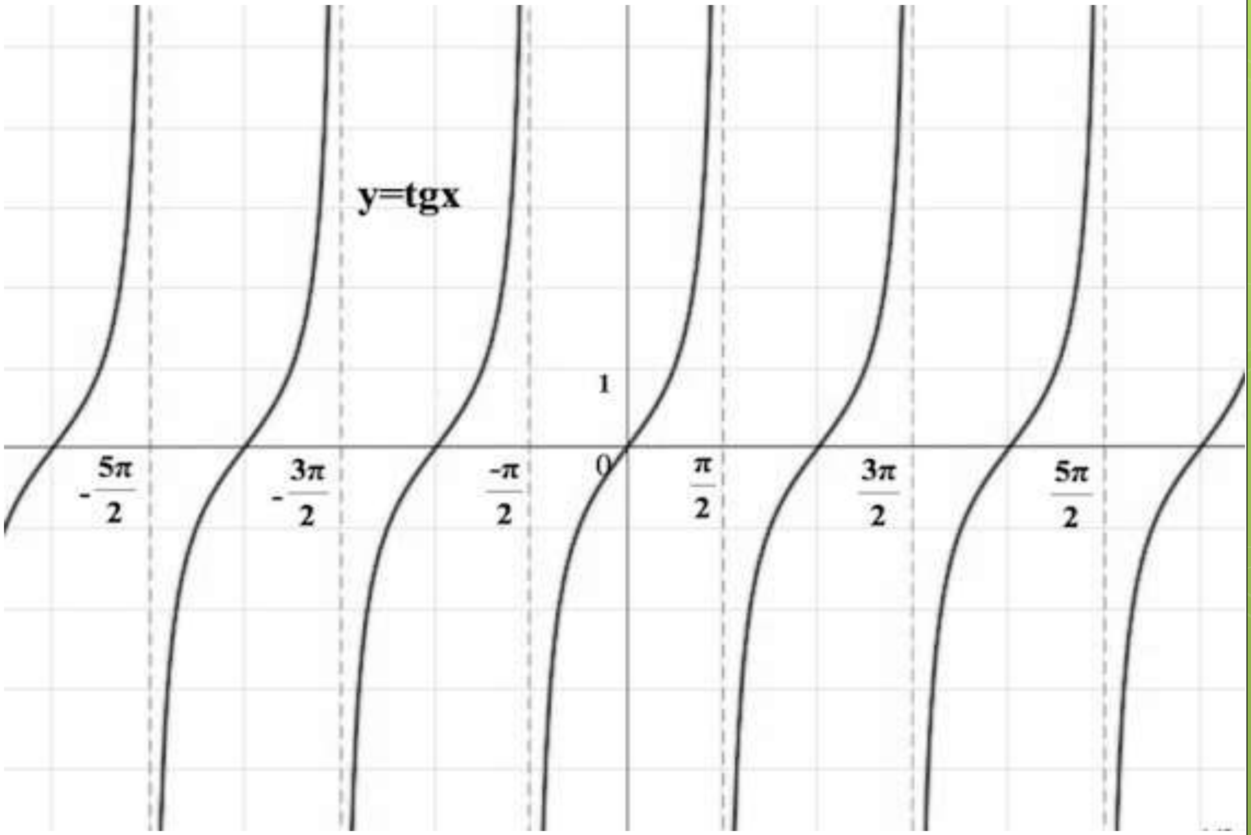
3. Функция нечетная:

$$tg(-x) = -tg\,x$$



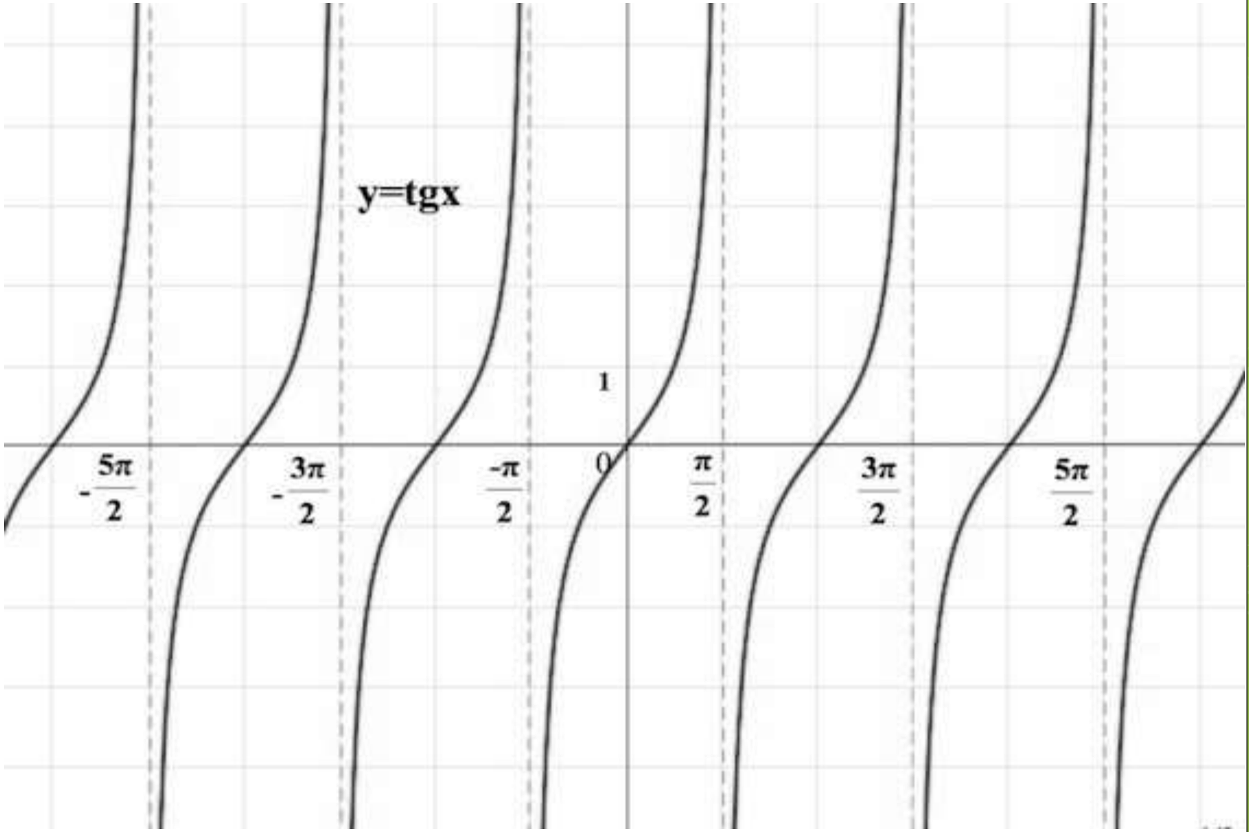
Свойства:

4. Функция периодическая с периодом Т=π: $tg(x \pm \pi) = tg\,x$



5. Нули функции:

$tg\, x = 0$ *при* $x = \pi k,\ k \in Z$

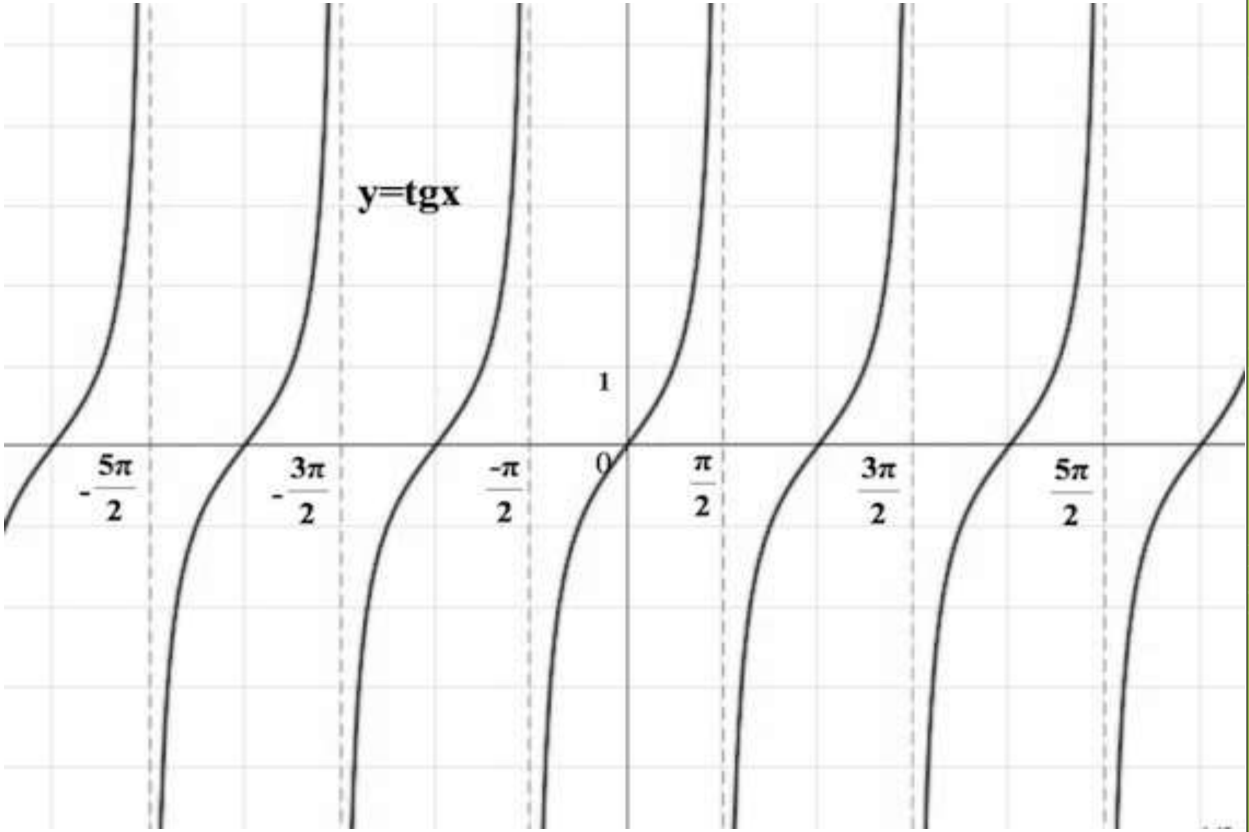


Свойства:

6. Промежутки знакопостоянства:

$tg\ x > 0$ *при* $x \in \left(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right),\ k \in Z$

$tg\ x < 0$ *при* $x \in \left(-\frac{\pi}{2} + \pi k; \pi k\right),\ k \in Z$

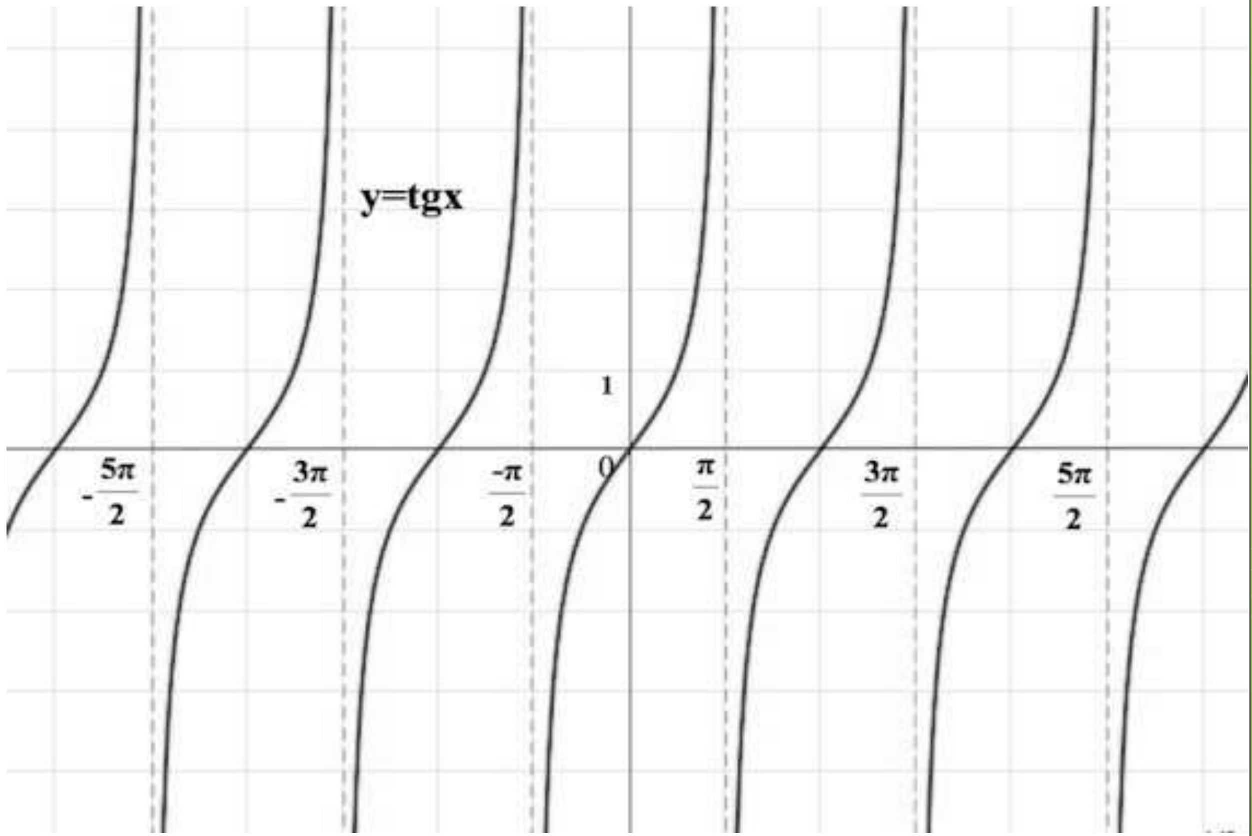


Свойства:

7. Функция *tg x* возрастает на каждом из промежутков своей области определения,

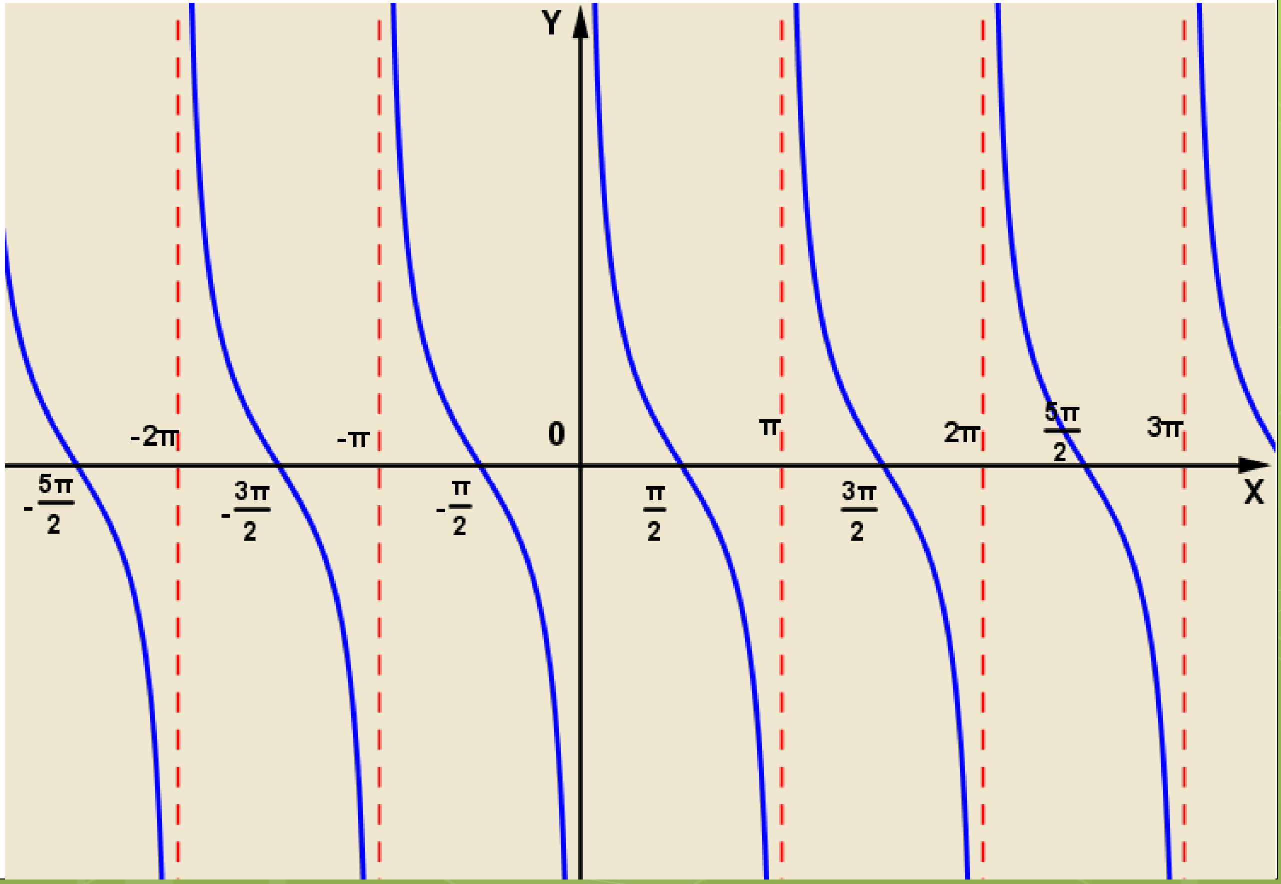
т.е. на каждом из промежутков

$$\left(-\frac{\pi}{2}+\pi k;\ \frac{\pi}{2}+\pi k\right),\ k\in Z$$



функция $y = ctg\ x$

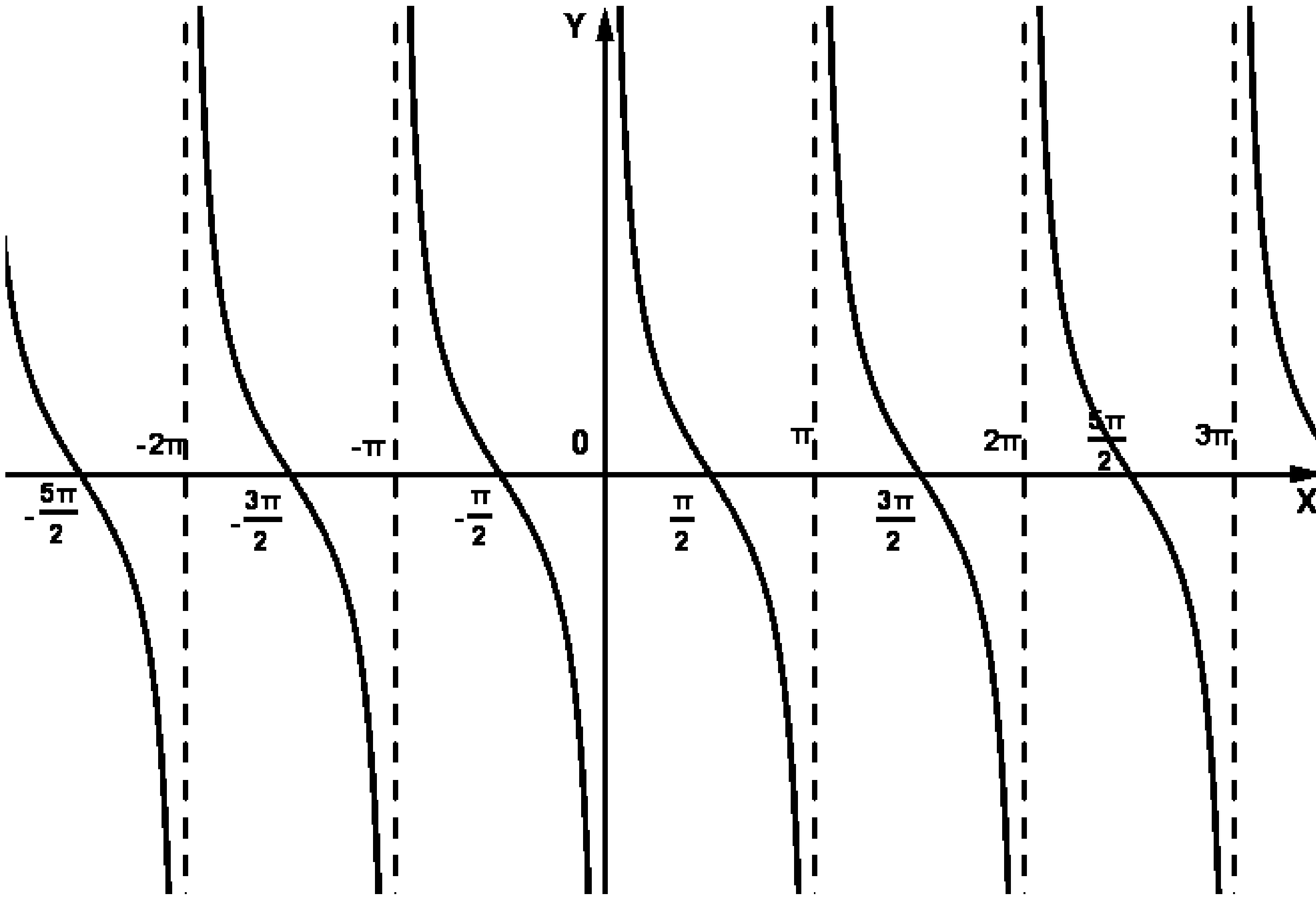
График функции y = ctg x - котангенсоида



Свойства:

1. Область определения функции:

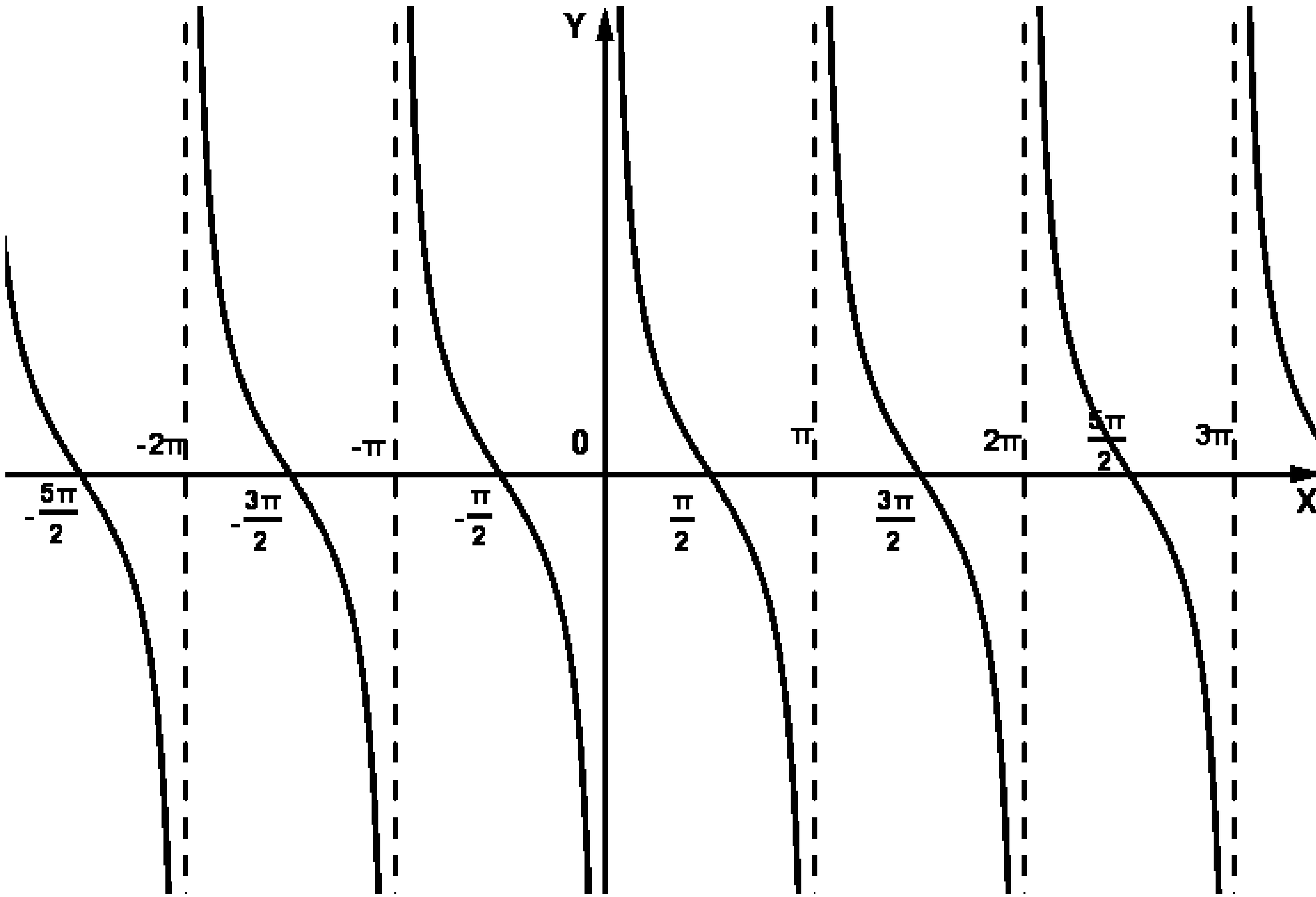
$$D(ctg\ x) = \{x \neq \pi k, k \epsilon Z\}$$



Свойства:

2. Область значений функции:

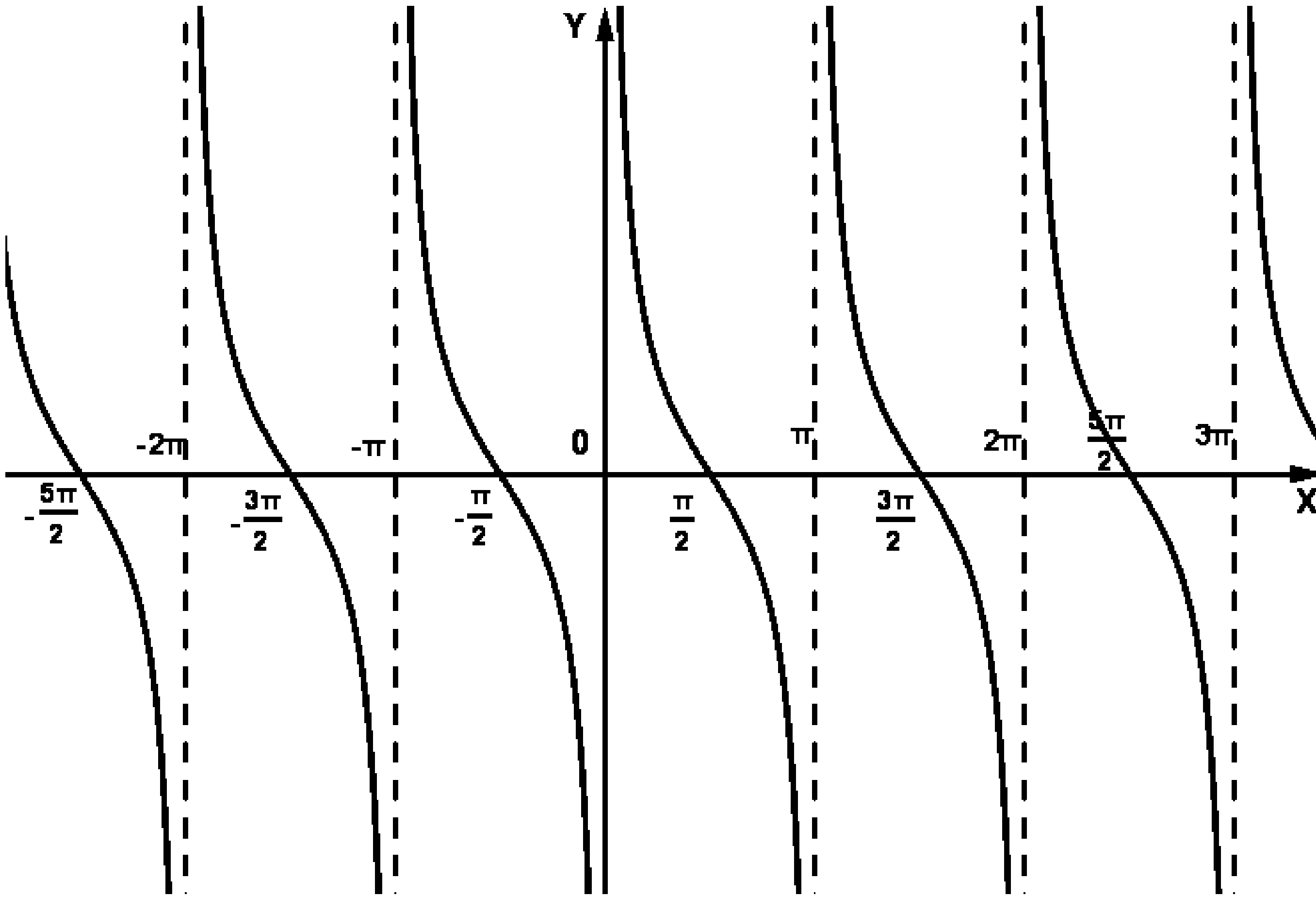
$$E(ctg\ x)=(-\infty;+\infty)$$



Свойства:

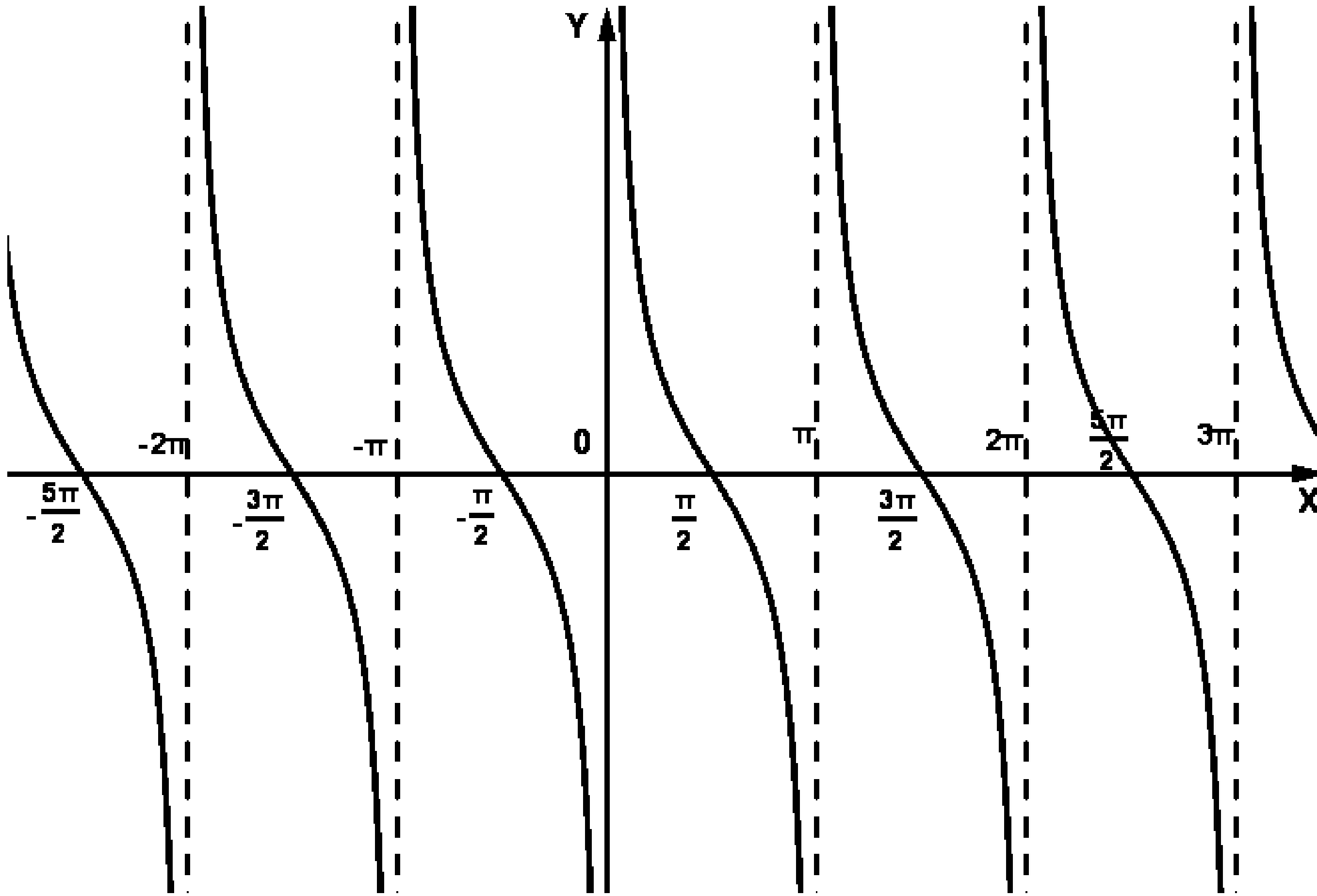
3. Функция нечетная:

$$ctg(-x) = -ctg\,x$$



Свойства:

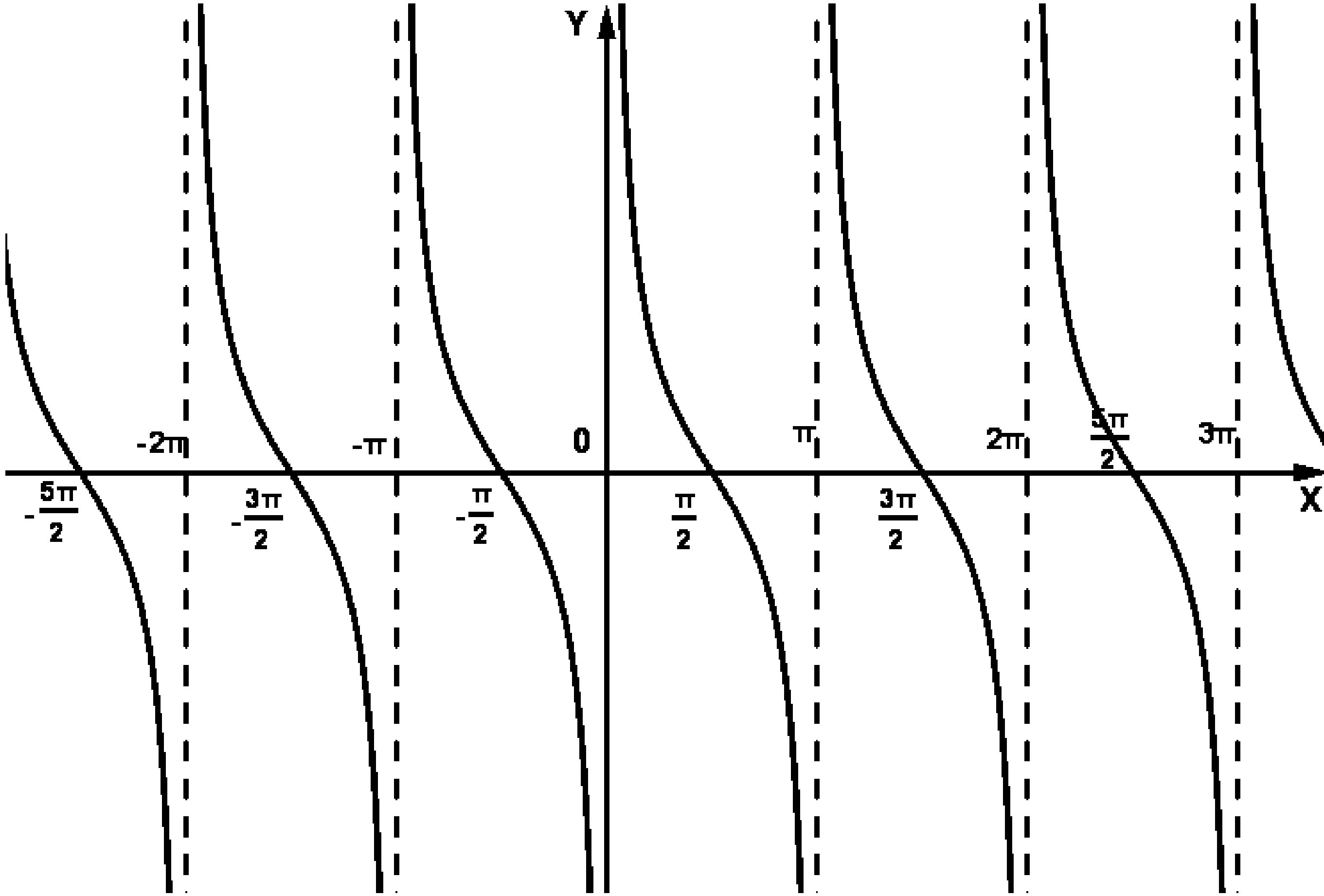
4. Функция периодическая с периодом T=π: $ctg(x \pm \pi) = ctg\, x$



Свойства:

5. Нули функции:

$$ctg\, x = 0 \;\; при\; x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \epsilon Z$$

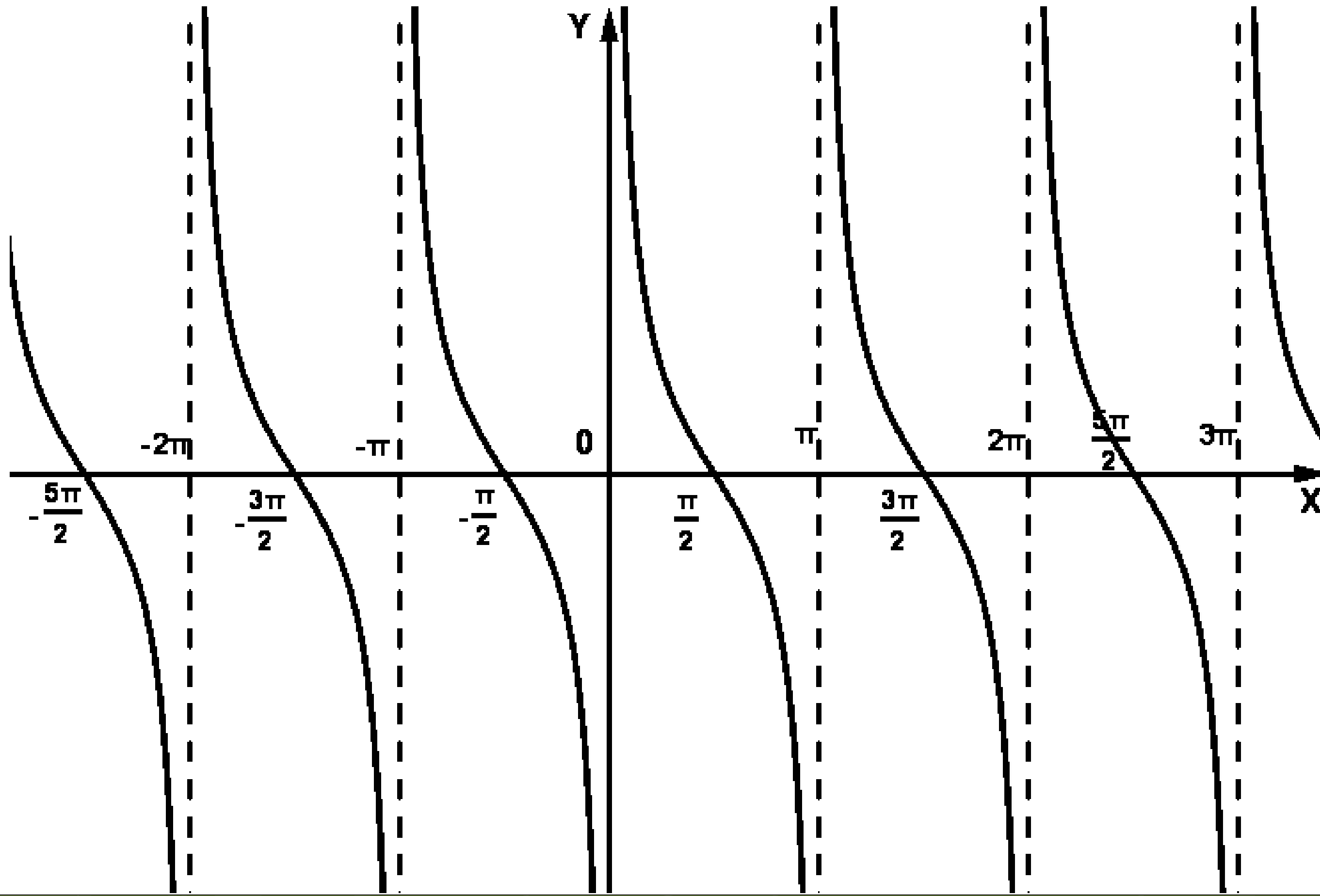


Свойства:

6. Промежутки знакопостоянства:

$ctg\, x>0$ при $x\in \left(\pi k;\ \frac{\pi}{2}+\pi k\right),\ k\in Z$

$ctg\, x<0$ при $x\in \left(\frac{\pi}{2}+\pi k;\ \pi+\pi k\right),\ k\in Z$

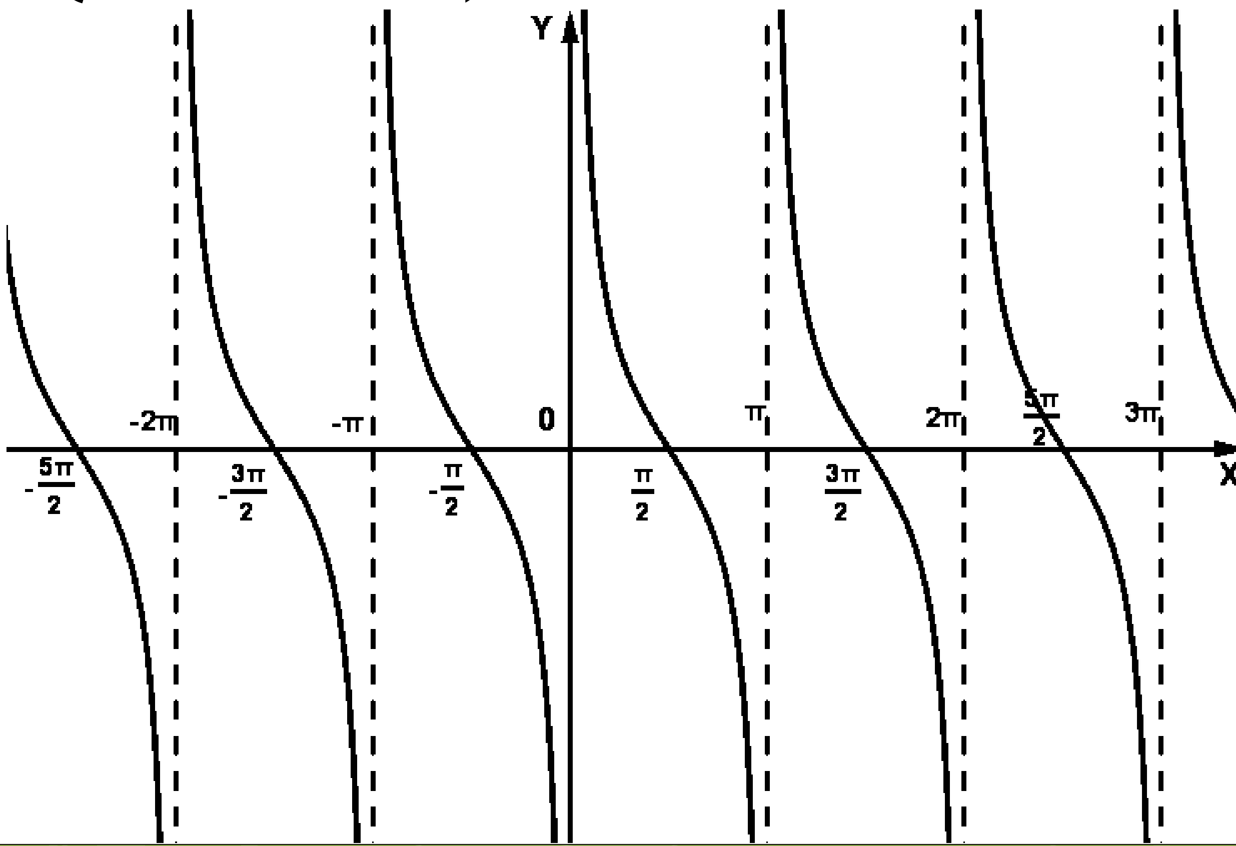


Свойства:

7. Функция *ctg x* убывает на каждом из промежутков своей области определения,

т.е. на каждом из промежутков

$(\pi k;\ \pi + \pi k)$, k$\in Z$



КОНЕЦ!