Эти темы вы писали на последней паре! Если не дописали- допишите! ВСЕ ЭТО ДОЛЖНО БЫТЬ У КАЖДОЙ В ТЕТРАДИ!!!!

Тригонометрические функции. Их свойства и графики.

Свойства	***y = sin x***	***y = cos x***	***y = tg x***
D(f) - область определения функции	***D(sin)*** = **R** - множество всех действительных чисел	***D(cos)*** = **R** - множество всех действительных чисел	***D(tg)*** = $\left(-\frac{\pi}{2}+\pi\cdot k;\frac{\pi}{2}+\pi\cdot k\right)$ $,k\in Z$
E(f) - множество значений функции	***E(sin)*** = $[-1;1]$	***E(cos)*** = $[-1;1]$	***E(tg)*** = R
Четность функции	нечетная *sin(-x) = - sinx*	четная *cos(-x) = cosx*	нечетная *tg(-x)=tgx*
Наименьший положительный **период**	T = 2π $sin(x+2\pi n)=sinx,\ n\in Z$	T = 2π $cos(x+2\pi n)=cosx,\ n\in Z$	T = π $tg(x+\pi n)=tgx,\ n\in Z$
Нули функции	*sin x* = 0 при $x=\pi n,\ n\in Z$	cos x = 0 при $x=2\pi+\pi n,\ n\in Z$	*tg x* = 0 при $x=\pi n, n\in Z$
Промежутки знакопостоянства ***f(x) > 0***	*sin x* > 0 для всех $x\in(2\pi n;\pi+2\pi n), n\in Z$	*cos x* > 0 для всех $x\in(-2\pi+2\pi n;2\pi+2\pi n), n\in Z$	*tg x* > 0 для всех $x\in(\pi n;2\pi+\pi n), n\in Z$
Промежутки знакопостоянства ***f(x) < 0***	*sin x* < 0 для всех $x\in(\pi+2\pi n;2\pi+2\pi n), n\in Z$	*cos x* < 0 для всех $x\in(2\pi+2\pi n;2\pi+2\pi n),\ n\in Z$	*tg x* < 0 для всех $x\in(-2\pi+\pi n;\pi n), n\in Z$
Промежутки **возрастания** функции	$[-2\pi+2\pi n;2\pi+2\pi n]$	$[-\pi+2\pi n;2\pi n]$	$(-2\pi+\pi n;2\pi+\pi n)$
Промежутки **убывния** функции	$[2\pi+2\pi n;2\pi+2\pi n]$	$[2\pi n;\pi+2\pi n]$	нет

График функции синус называют "синусоида»

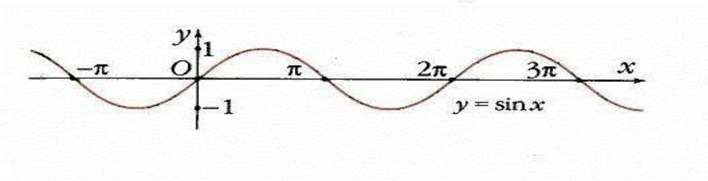


График функции косинус называют "косинусоида"

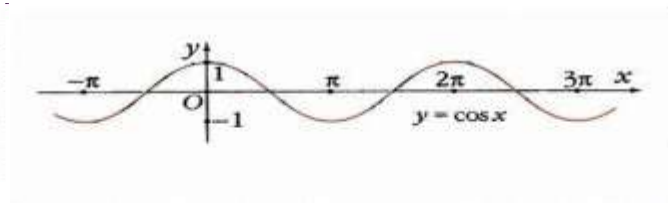
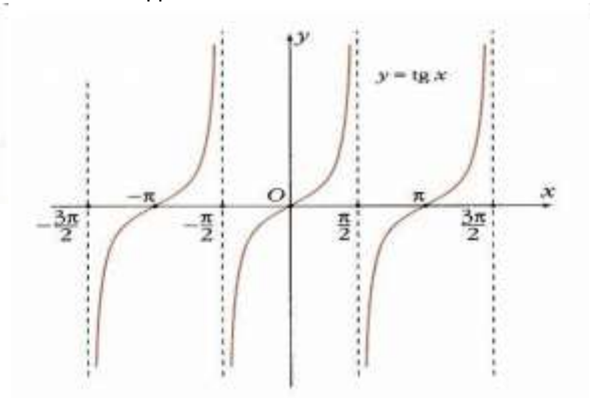


График функции тангенс называют "тангенсоида»



Показательная функция, ее свойства и график.

Функция, заданная формулой вида **$y = a^x$**, где **a** — некоторое положительное число, не равное единице, называется **показательной**.

I. *Функция* ***$y = a^x$*** *при* ***$a>1$*** *обладает следующими свойствами :*

1) область определения $D(y):(-\infty;+\infty)$*;*

2) множество значений $E(y):(0;+\infty)$*;*

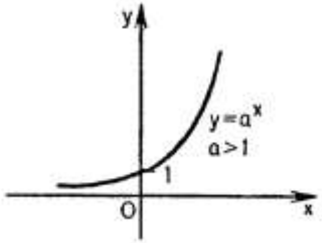
3) нулей функции не существует (нет точек пересечения с Ox);

4) функция является ни чётной, ни нечётной;

5)функция возрастает в D(y);

6) если **$x > 0$**, *то* **$a^x > 1$**; *если* **$x < 0$**, *то* **$0 < a^x < 1$**.

7) при **$x = 0$** *значение функции равно 1.*



II. *Функция* ***$y = a^x$*** *при* ***$0<a< 1$*** *обладает следующими свойствами:*

1) область определения $D(y):(-\infty;+\infty)$*;*

2) множество значений $E(y):(0;+\infty)$**;**

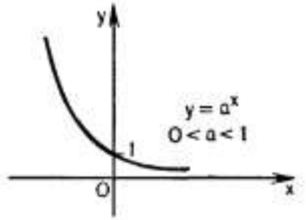
3) нулей функции не существует (нет точек пересечения с Ox);

4) функция является ни чётной, ни нечётной;

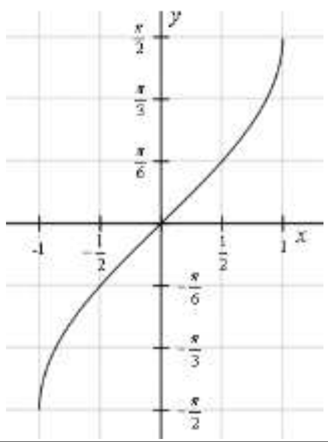
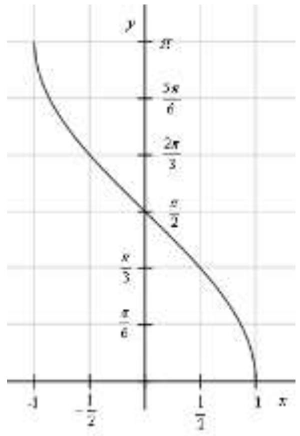
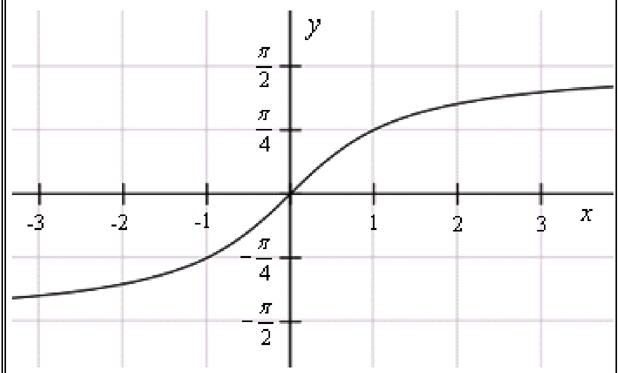
5) функция убывает;

6) если **$x > 0$**, *то* **$0 < a^x < 1$**; *если* **$x < 0$**, *то* **$a^x > 1$**.

7) при $x = 0$ значение функции равно 1;



Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.

Свойства	***y = arcsin x***	***y =arccos x***	***y =arctg x***
D(f) - область определения функции	***D(arcsin)*** = $[-1;1]$	***D(arccos)*** = $[-1;1]$	***D(arctg)*** = **R** - множество всех действительных чисел
E(f) - множество значений функции	***E(arcsin)*** = $[-\pi/2;\ \pi/2]$	***E(arccos)*** = $[0;\ \pi]$	***E(arctg)*** = R
Четность функции	нечетная ***arcsin*** *(-x)* = - ***arcsin***	Ни четная, ни нечётная	нечетная ***arctg*** *(-x)*= ***arctg*** *x*
Периодичность функции	непериодическая	непериодическая	непериодическая
Нули функции	*sin x* = 0 при x=0	***arccos x*** = 0 при x=1	***arctg x*** = 0 при x=0
Промежутки знакопостоянства	***arcsin x>0 при x>0*** ***arcsin x<0 при x<0***	***arccos x>0*** в ***D(f)***	***arctg x>0 при x>0*** ***arctg x<0 при x<0***
Промежутки **монотонности** функции	Возрастает в ***D(f)***	Убывает в ***D(f)***	Возрастает в ***D(f)***
График			

ЭТО ТЕМА СЕГОДНЯШНЕГО УРОКА!!!
ЗАПИШИТЕ ЭТОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ В ТЕТРАДЬ!!!

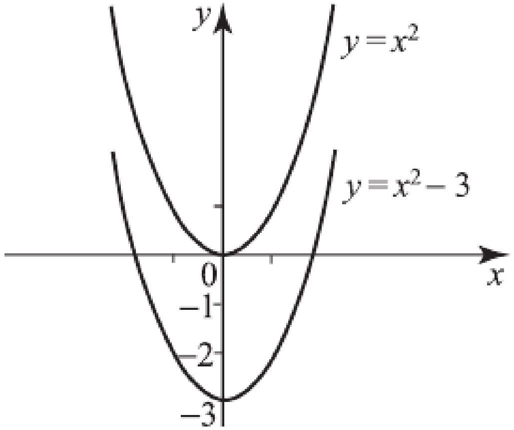
Тема «Основные преобразования графиков функций»

Пусть задан график функции y = f(x). Чтобы построить график функции

1. y = f(x) + n

   График функции y = f(x) + n получается из графика функции f(x) параллельным переносом последнего вдоль оси ординат на n единиц вверх, если n > 0 и, соответственно на |n| единиц вниз, если n < 0.

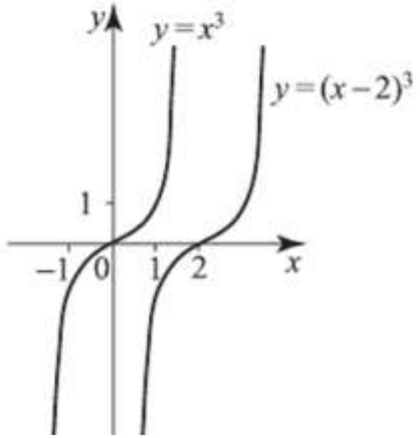
   Например, построим график функции $y=x^2 - 3$. Сначала построим график функции $y=x^2$, а затем сдвинем его на 3 единицы вниз.



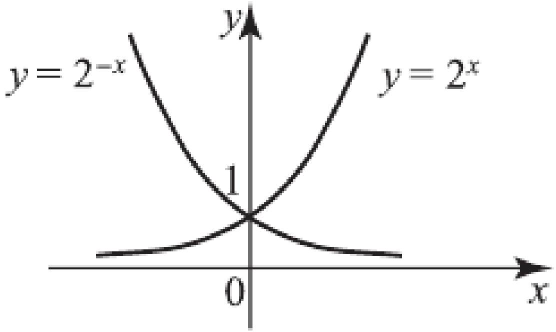
2. y = f(x + m)

   График функции y = f(x + m) получается из графика функции f(x) параллельным переносом последнего на m единиц влево, если m > 0 и, соответственно на |m| единиц вправо, если m < 0.

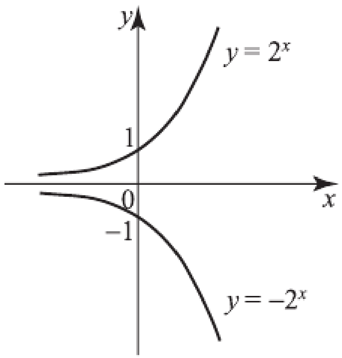
   Например, построим график Преобразование графиков функций $y= (x-2)^3$. Сначала построим график функции $y=x^3$, а затем сдвинем его на 2 единицы вправо.



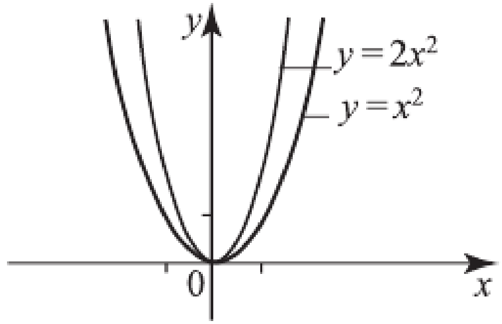
3. $y = -f(x)$
   График функции $y = -f(x)$ получается из графика функции $f(x)$ преобразованием симметрии относительно оси x.
   (Преобразование симметрии - зеркальное отражение относительно прямой.)
   Например, построим график функции $y=2^{-x}$. Сначала построим график функции $y=2^{x}$, а затем отобразим его симметрично относительно оси X.

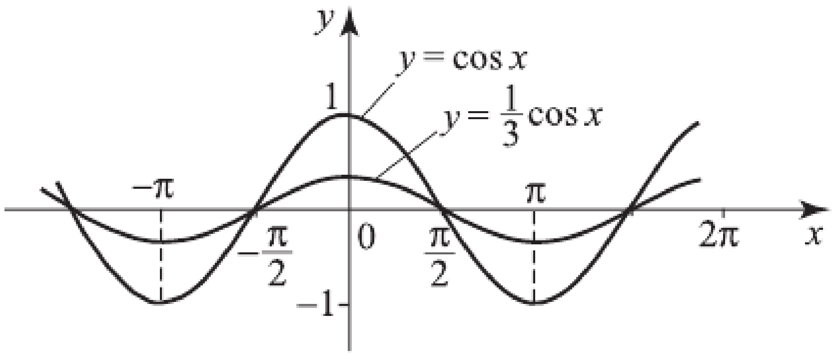


4. $y = f(-x)$
   График функции $y = f(-x)$ получается из графика функции $f(x)$ преобразованием симметрии относительно оси y
   Например, построим график функции $y=-2^{x}$. Сначала построим график функции $y=2^{x}$, а затем отобразим его симметрично относительно оси У.



5. $y = mf(x)$,
   График функции $y = mf(x)$, где $m > 0$ и $m \neq 1$, нужно ординаты точек заданного графика умножить на m. Такое преобразование называется растяжением от оси x с коэффициентом m, если $m > 1$, и сжатием к оси x, если $0 < m < 1$.
   Например, построим график функции $y=2x^2$. Сначала построим график функции $y=x^2$, а затем, так как $2> 1$, то растяжением его от оси x с коэффициентом 2.
   Например, построим график функции $y=\frac{1}{3}\cos x$. Сначала построим график функции y=cos x, а затем, так как $0 < 1/3 < 1$., то сжимаем его к оси x,





6. y = f(kx)
График функции y = f(kx), где k > 0 и k ≠ 1. Искомый график функции получается из заданного сжатием с коэффициентом k к оси y (если 0 < k < 1 указанное "сжатие" фактически является растяжением с коэффициентом 1/k)