ОГБОУ СПО ДТК

Презентация на тему: «Тригонометрические функции»

Участники:
1.Черных Валерия
2.Раздевалова Екатерина
3. Заграднова Вера
4. Зоирова Томара
5.Лазарева Анастасия
6.Бычкова Алена

Тригонометрические функции.

Тригонометрические функции — элементарные функции, которые исторически возникли при рассмотрении прямоугольных треугольниках и выражали зависимости сторон этих треугольников от острых углов при гипотенузе (или, что равнозначно, зависимость хорд и высот от центрального угла (дуги) в круге).

Содержание:

- Историческая справка
- Графики функций
- Построение графиков
- Применение в других областях
- Практикум

Историческая справка

Деятельность Эйлера многогранна и разностороння.
Он занимался почти всем, что интересовало в то время математиков.

С. И. Вавилов

Эйлер усовершенствовал как символику, так и содержание тригонометрии. Вот его заслуги:

1.Он в первые доступно изложил вопрос о знаках тригонометрических функций в каждом квадранте.

2.Эйлер исключил из своих формул R- целый синус, принимая R=1 и упрощая таким образом записи и вычисления.

3.Так же Эйлер впервые трактует синус, косинус как тригонометрические линии , обязательно связанные с окружностью , а как тригонометрические функции.

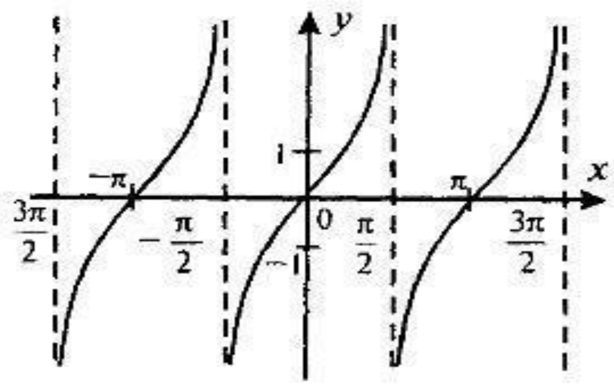
4.Эйлер впервые стал систематически излагать тригонометрию аналитическим путем.

5.Лишь в его трудах разрабатывается учение о тригонометрических функциях любого аргумента.

Графики функции

Функция $y = tg\ x$

График функции $y = tg\ x$



Свойства функции:

1. $D(tg\ x) = \{x \in R / \pi/2 + \pi n, n \in Z\}$

   $y = tg\ x$ – нечетная функция

   график симметричен относительно начала координат

   периодичноть: $T = \pi$

   $tg\ x = 0$ при $x = \pi n, n \in Z$ (нули функции)

   промежутки знакопостоянства:

   $tg\ x > 0$ при $0 + \pi n < x < \pi/2 + \pi n, n \in Z$

   $tg\ x < 0$ при $-\pi/2 + \pi n < x < 0 + \pi n, n \in Z$

   промежутки монотонности:

   $x \in [-\pi/2 + \pi n;\ \pi/2 + \pi n], n \in Z$ – возрастает

   экстремумов ***нет***

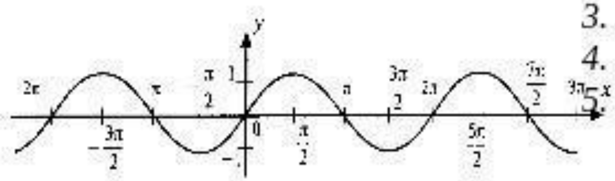
   $E(tg\ x) = R$

9. производная:

   $(tg\ x)' = 1/\cos^2 x$

Функция $y = \sin x$

График функции $y = \sin x$

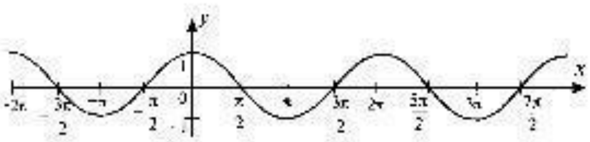


Свойства функции:

1. $D(\sin x) = R$
2. $y = \sin x$ – нечетная функция,
   график симметричен относительно
   начала координат
3. периодичноть: $T = 2\pi$
4. $\sin x = 0$ при $x = \pi n, n \in Z$ (нули функции)
5. промежутки знакопостоянства:
   $\sin x > 0$ при $0 + 2\pi n < x < \pi + 2\pi n, n \in Z$
   $\sin x < 0$ при $\pi + 2\pi n < x < 2\pi + 2\pi n, n \in Z$
6. промежутки монотонности:
   $x \in [-\pi/2 + 2\pi n; \pi/2 + 2\pi n], n \in Z$ – возрастает
   $x \in [\pi/2 + 2\pi n; 3\pi/2 + 2\pi n], n \in Z$ – убывает
7. экстремумы:
   $y_{max} = 1$ при $x = \pi/2 + 2\pi n, n \in Z$
   $y_{min} = -1$ при $x = -\pi/2 + 2\pi n, n \in Z$
8. $E(\sin x) = [-1; 1]$
9. производная:
   $(\sin x)' = \cos x$

Функция $y = \cos x$

График функции $y = \cos x$

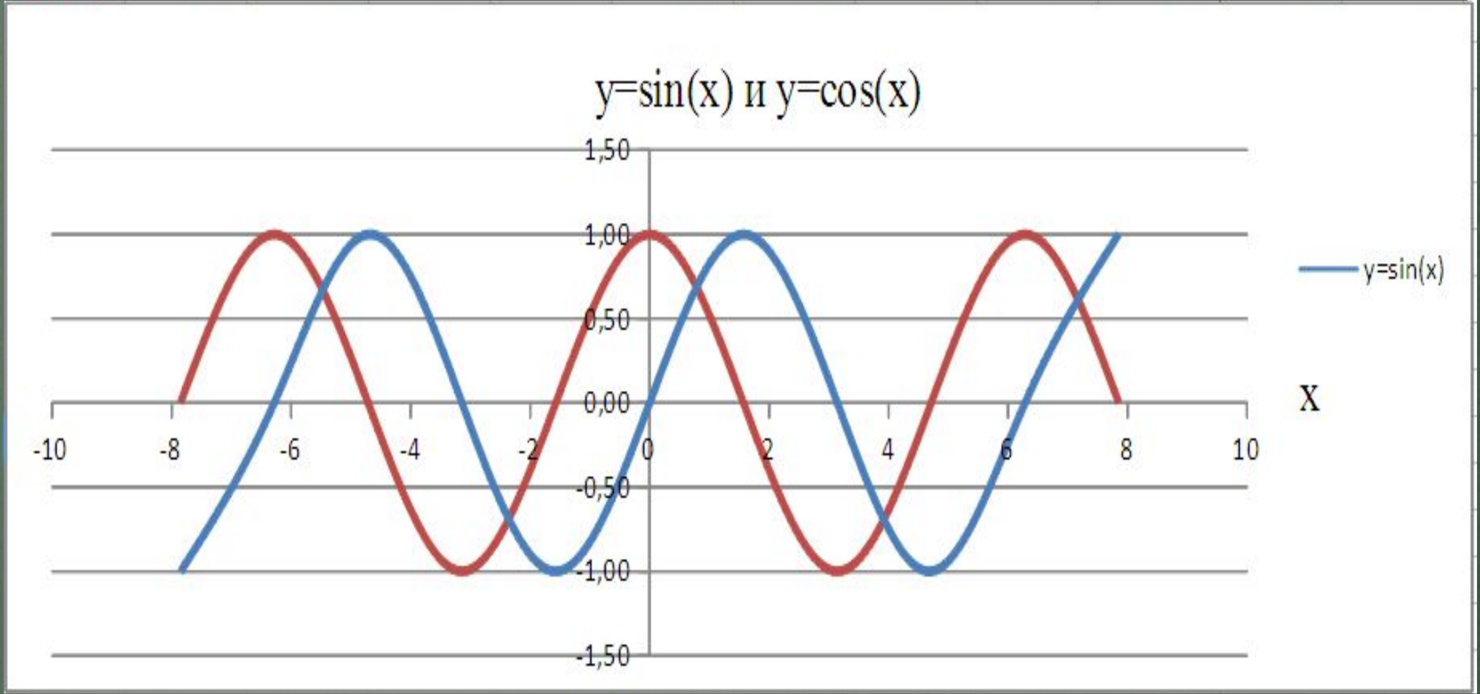


Свойства функции:

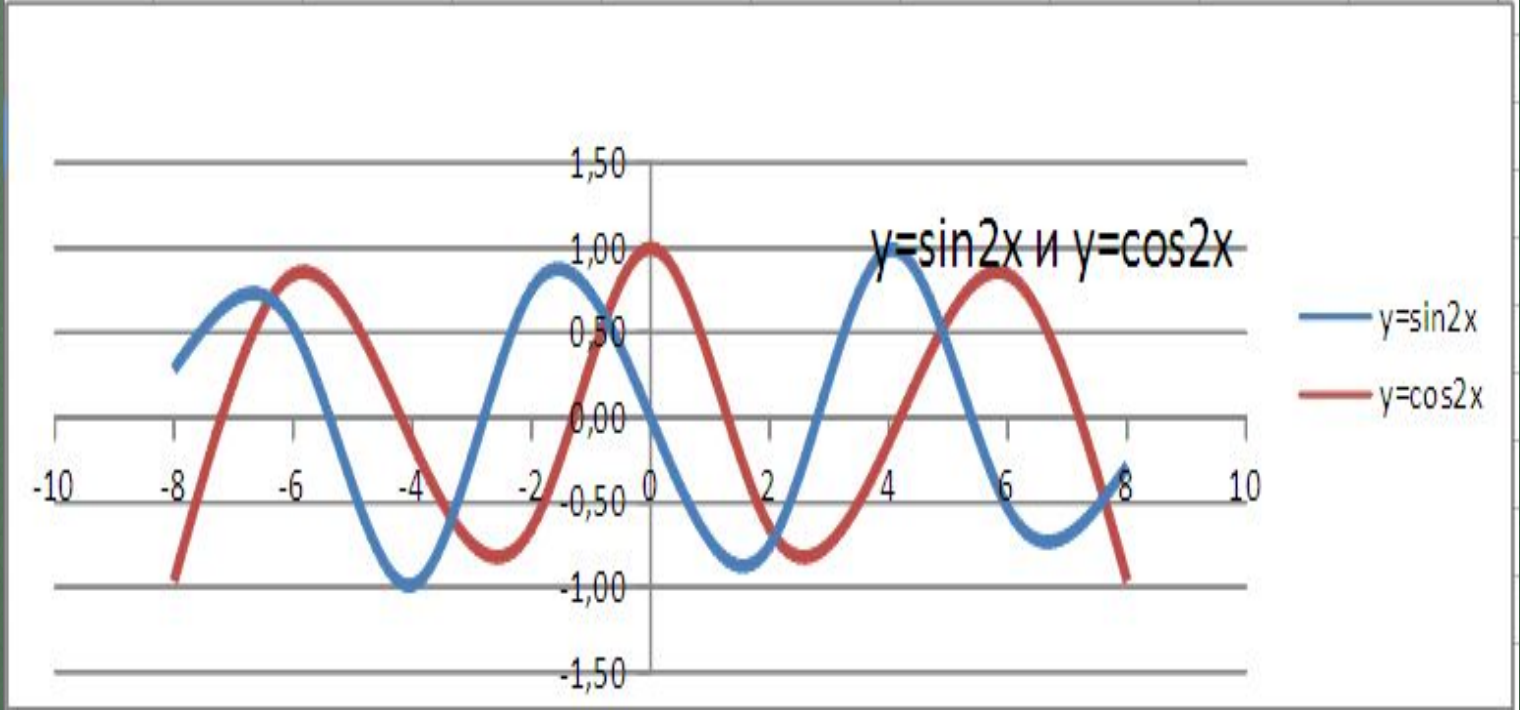
1. $D(\cos x) = R$
2. $y = \cos x$ – четная функция, график симметричен относительно оси ординат
3. периодичноть: $T = 2\pi$
4. $\cos x = 0$ при $x = \pi/2 + \pi n$, $n \in Z$ (нули функции)
5. промежутки знакопостоянства:
   $\cos x > 0$ при $-\pi/2 + 2\pi n < x < \pi/2 + 2\pi n$, $n \in Z$
   $\cos x < 0$ при $\pi/2 + 2\pi n < x < 3\pi/2 + 2\pi n$, $n \in Z$
6. промежутки монотонности:
   $x \in [\pi + 2\pi n; 2\pi + 2\pi n]$, $n \in Z$ – возрастает
   $x \in [0 + 2\pi n; \pi + 2\pi n]$, $n \in Z$ – убывает
7. экстремумы:
   $y\ max = 1$ при $x = 2\pi n$, $n \in Z$
   $y\ min = -1$ при $x = \pi + 2\pi n$, $n \in Z$
8. $E(\cos x) = [-1; 1]$
9. производная:
   $(\cos x)' = -\sin x$

Построение графиков

Функции вида y=sin(x) и y=cos(x)											
x	-7,85	-6,28	-4,71	-3,14	-1,57	0	1,57	3,14	4,71	6,28	7,85
y=sin(x)	-1,00	0,00	1,00	0,00	-1,00	0,00	1,00	0,00	-1,00	0,00	1,00
y=cos(x)	0,00	1,00	0,00	-1,00	0,00	1,00	0,00	-1,00	0,00	1,00	0,00

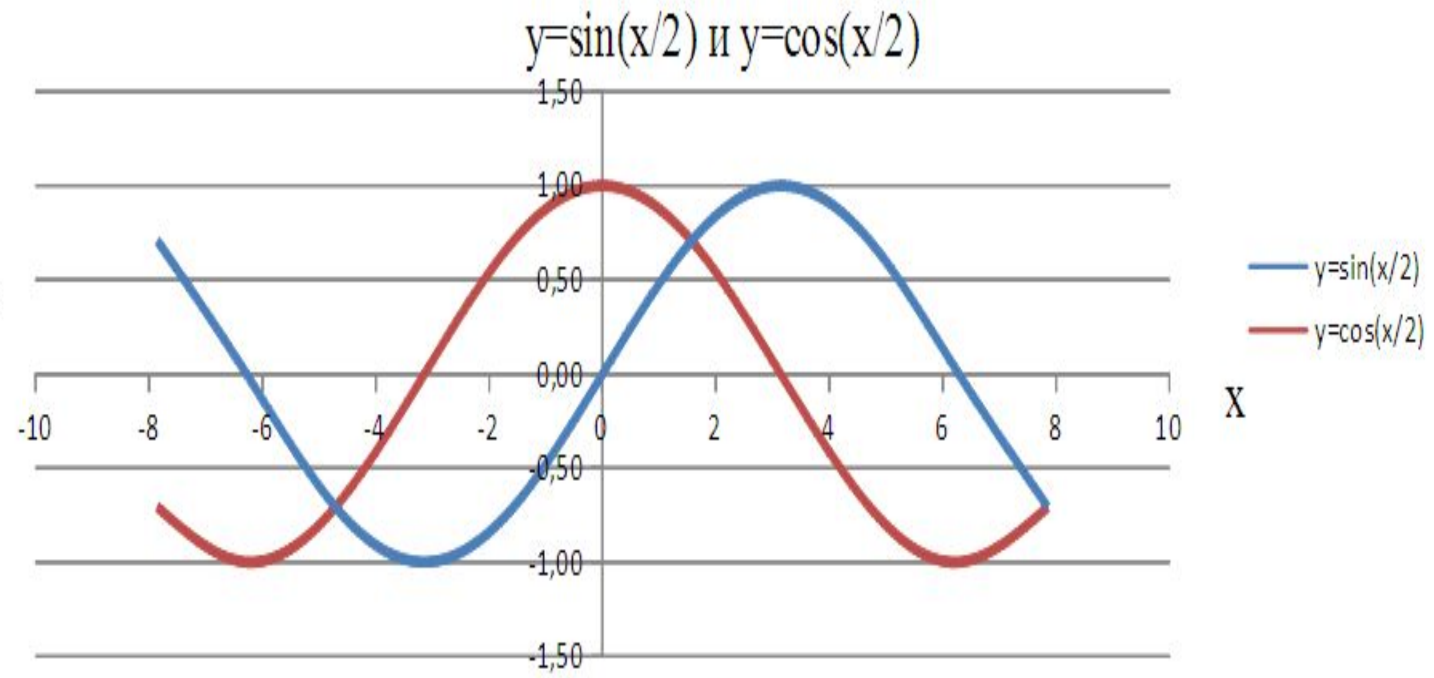


Функции вида y=sin2x и y=cos2x									
x	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
y=sin2x	0,29	0,54	-0,99	0,76	0,00	-0,76	0,99	-0,54	-0,29
y=cos2x	-0,96	0,84	-0,15	-0,65	1,00	-0,65	-0,15	0,84	-0,96



Функции вида y=sin(x/2) и y=cos(x/2)

x	-7,85	-6,28	-4,71	-3,14	-1,57	0	1,57	3,14	4,71	6,28	7,85
y=sin(x/2)	0,71	0,00	-0,71	-1,00	-0,71	0,00	0,71	1,00	0,71	0,00	-0,71
y=cos(x/2	-0,71	-1,00	-0,71	0,00	0,71	1,00	0,71	0,00	-0,71	-1,00	-0,71



Применение в других сферах

Биологические ритмы!

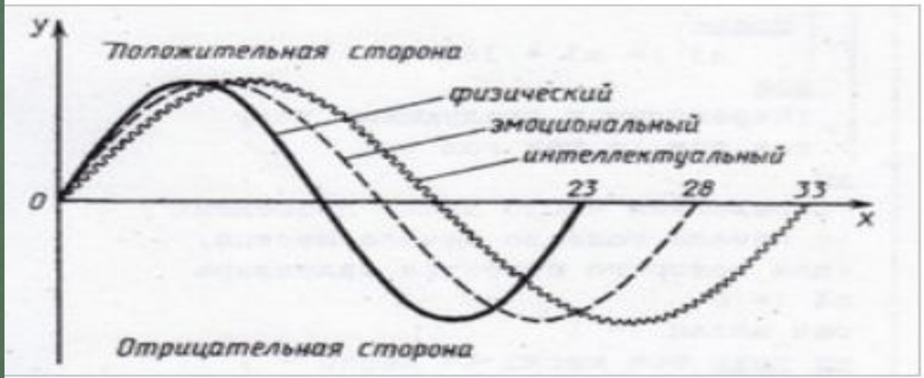
В жизни человека бывают творческие и бесплодные, счастливые и несчастливые дни, дни, когда он бывает в приподнятом или подавленном настроении. По прошествии определенного числа дней (периода) организм возвращается в то же самое состояние. Часто биологические ритмы вычисляют, основываясь на гипотезе, что существуют три цикла:

1.Физический (его период равен 23 дням).

2.Эмоциональный (период - 28 дней).

3.Интеллектуальный (период – 33 дня).

Кривые биологических ритмов могут быть представлены в виде синусоид (см. рисунок). Начало всех трех кривых - день рождения. В первой половине каждого периода значения синусоиды положительны – это дни рабочего, приподнятого настроения; в дни второй части периода (когда значения синусоиды отрицательны), человек находится в пассивном, плохом настроении. В самом начале (после дня рождения) все биологические ритмы попадают в положительную часть периода. Действительно ли циклы биологических ритмов бывают такими и одинаково ли подходят для каждого человека, пока окончательно не установлено.



Практикум

Карточки по теме: «Формулы приведения»

Вариант 1.	***Вариант 2.***
1. $\sin(\frac{\pi}{2}+t)$ 2. $\cos(\frac{3\pi}{2}-t)$ 3. $ctg(\pi-t)$ 4. $\sin\left(\mathrm{t}-\frac{5\pi}{2}\right)$ 5. $\sin^2(2\pi+t)$	1. $\cos(2\pi-t)$ 2. $\sin(\frac{3\pi}{2}+t)$ 3. $tg(\pi+t)$ 4. $\sin(t-3\pi)$ 5. $\cos^2(\frac{\pi}{2}-t)$

Вариант 1.	Вариант 2.
1) $\sin(\frac{\pi}{2}+t)$ = cost	1) $\cos(2\pi-t)$ = cost
2) $\cos(\frac{3\pi}{2}-t)$ = -sint	2) $\sin(\frac{3\pi}{2}+t)$ = -cost
3) $ctg(\pi-t)$ = -ctgt	3) $tg(\pi+t)$ = tgt
4) $\sin\left(t-\frac{5\pi}{2}\right)$ = -cost	4) $\sin(t-3\Pi)$ = -sint
5) $\sin^2(2\pi+t)$ = $\sin^2 t$	5) $\cos^2(\frac{\pi}{2}-t)$ = $\sin^2 t$

Ответы

Ссылка на сайт:
http://vk.com/id66484430

Спасибо за просмотр!

☺