Отчет по практической работе №1
По дисциплине: «Информатика»

ВЫПОЛНИЛА: ГОЛУБЕВА ЕЛЕНА

Функция

- **Числовой функцией** называется соответствие (зависимость), при котором каждому значению одной переменной сопоставляется по некоторому правилу единственное значение другой переменной
- Если установить соответствия, то — это называется функция, где x - область определения, y - область значения, а f – соответствие

$y = f(x)$ — явно заданная функция

$f(x, y) = 0$ — не явно заданная функция

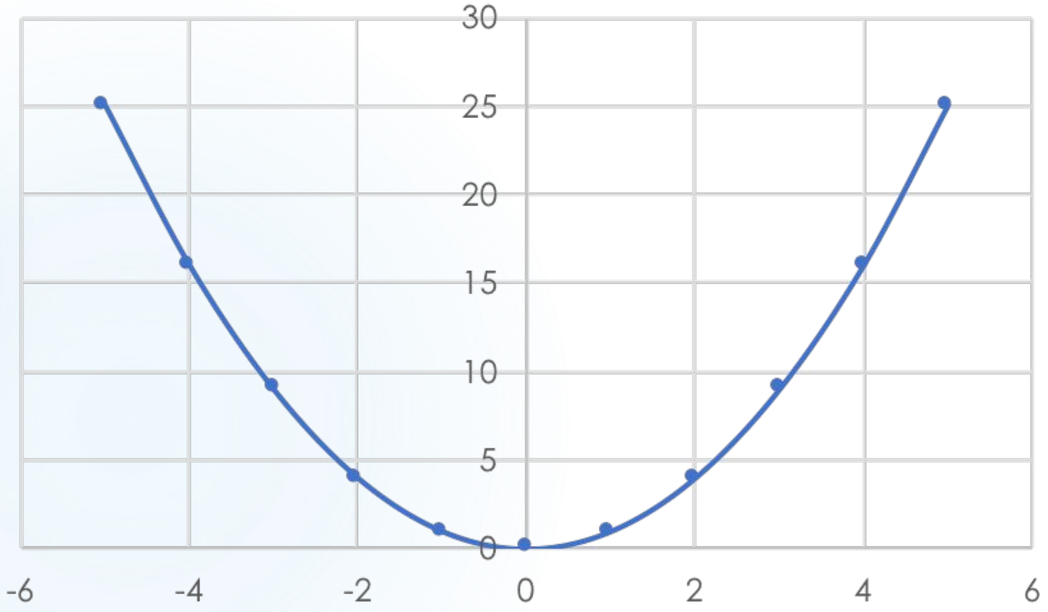
Способы задания функций

1. **Табличный**

x	-2	0	1
y	1	0	2

Способы задания функций

2. **Графический**



Способы задания функций

3. **Аналитический** — это когда функция задается через формулу

$$y = \cos x$$

4. **Словесный**

Пример: **Сила** равна **скорости изменения импульса**

Виды функций

1. **Элементарная** — это линейная, степенная, квадратичная, показательная, тригонометрическая и т. д
2. **Иррациональная** функция
3. **Трансцендентная** функция
4. **Гиперболические** — разновидность тригонометрических

$$\sin x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

$$\cos x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos^2}$$

$$\cos ecx = \frac{1}{\sin^2}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

Свойства функций

1. **Область определения**

D(x) $y = Sinx$

D(x)=R – все действительные числа $y = \frac{1}{x-1}$, x ≠ 1

2. **Область значения** E(y)

Свойства функций

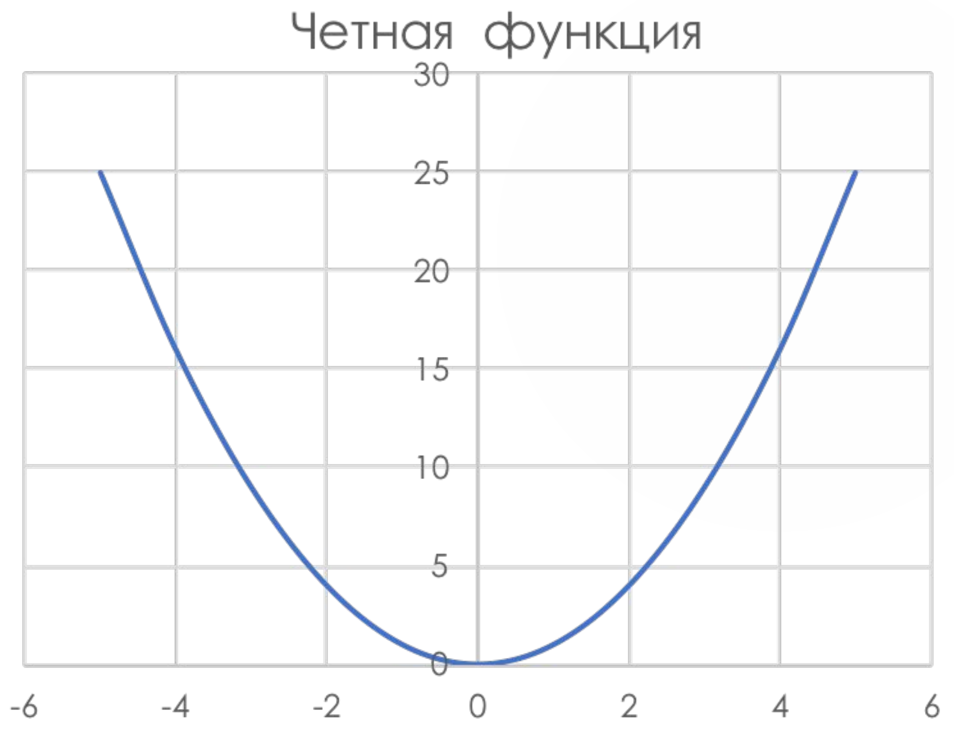
3. **Четность графика**

а) Четная функция:

$$f(-x) = f(x)$$

$$y = x^2$$

$$y = (-x^2) = x^2$$



Свойства функций

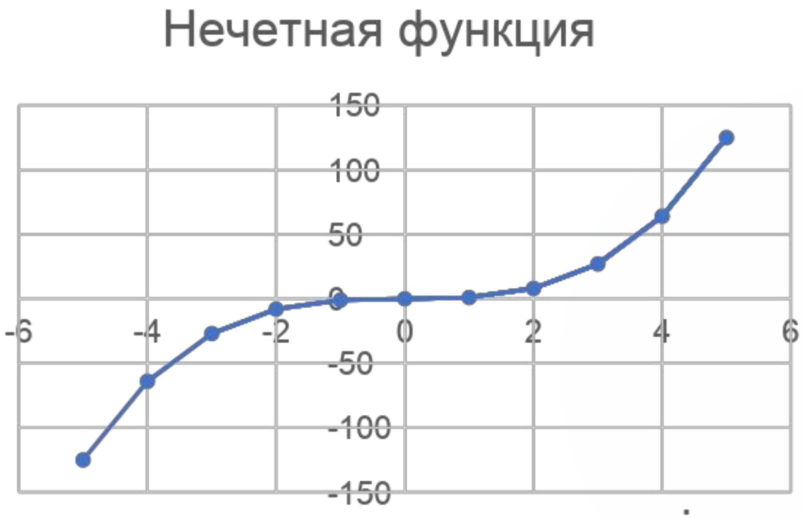
3. **Четность графика**

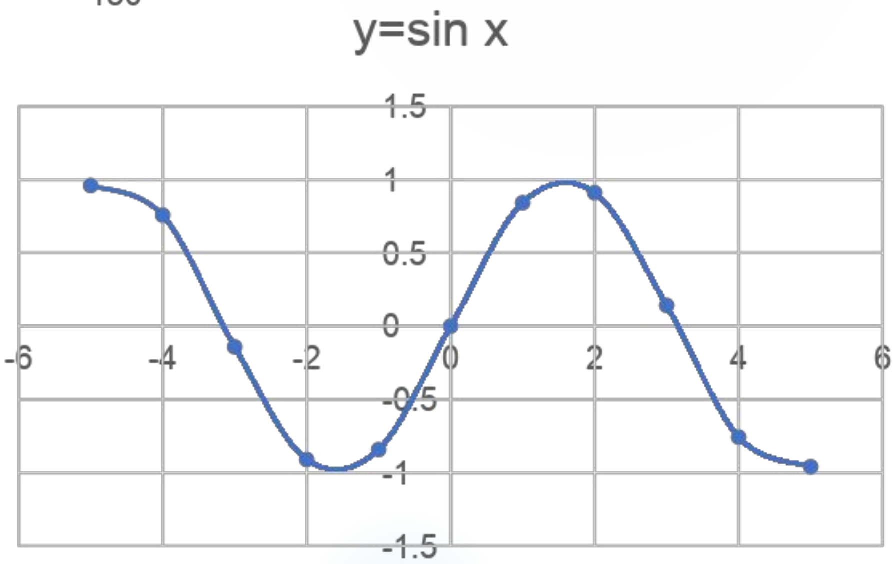
б) Нечетная функция:

$$f(-x) = f(x)$$

$$y = x^3$$

$$y = Sinx$$





Свойства функций

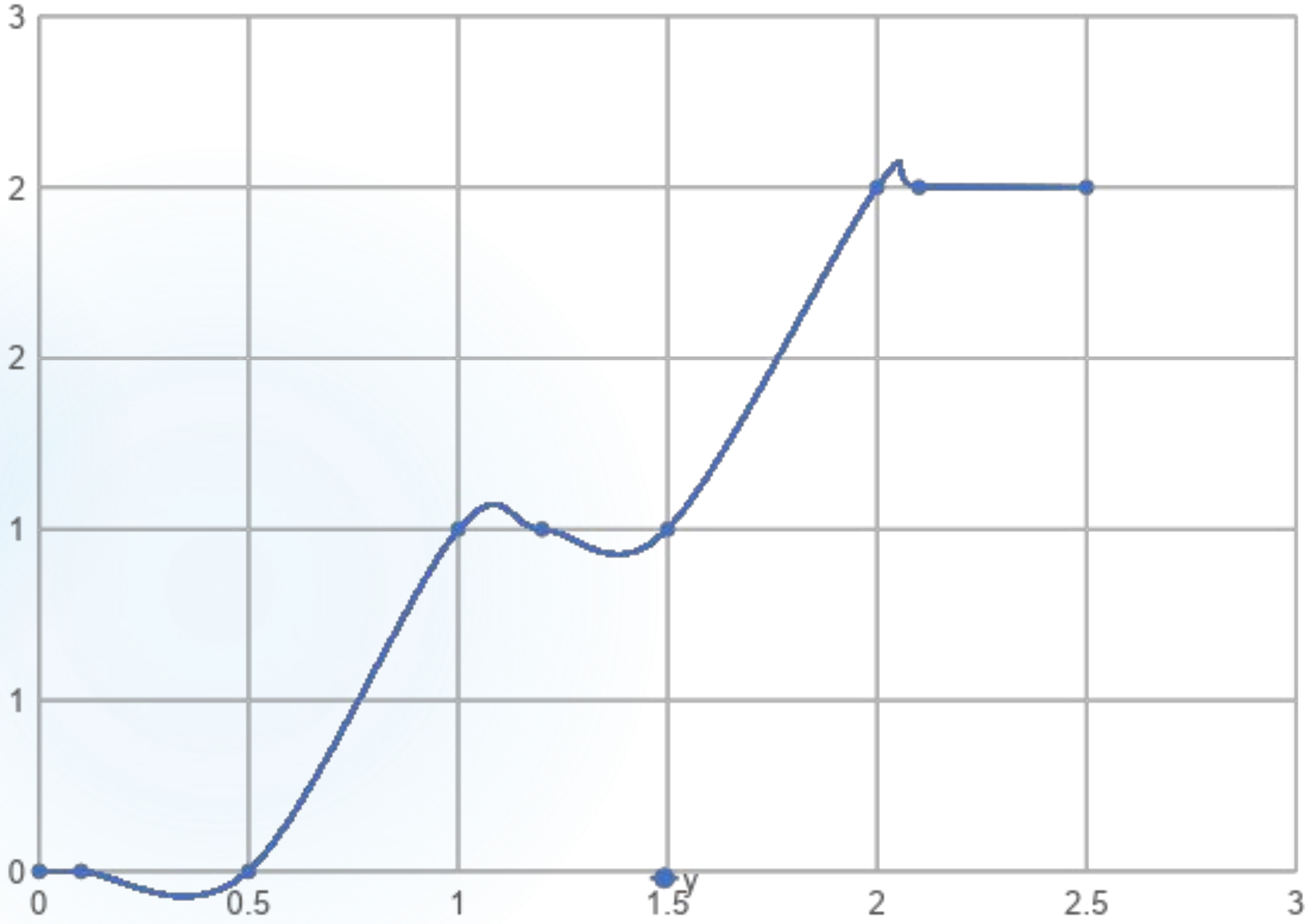
4. **Периодичность функции**

$y = f(x)$ называется периодической, если существует такое положительное число J>0,что для всех x из области определения числа выполняется равенство $f(x \pm \mathrm{J}) = \mathrm{f(x)}$

Примером является любая тригонометрическая функция $y = [x]$

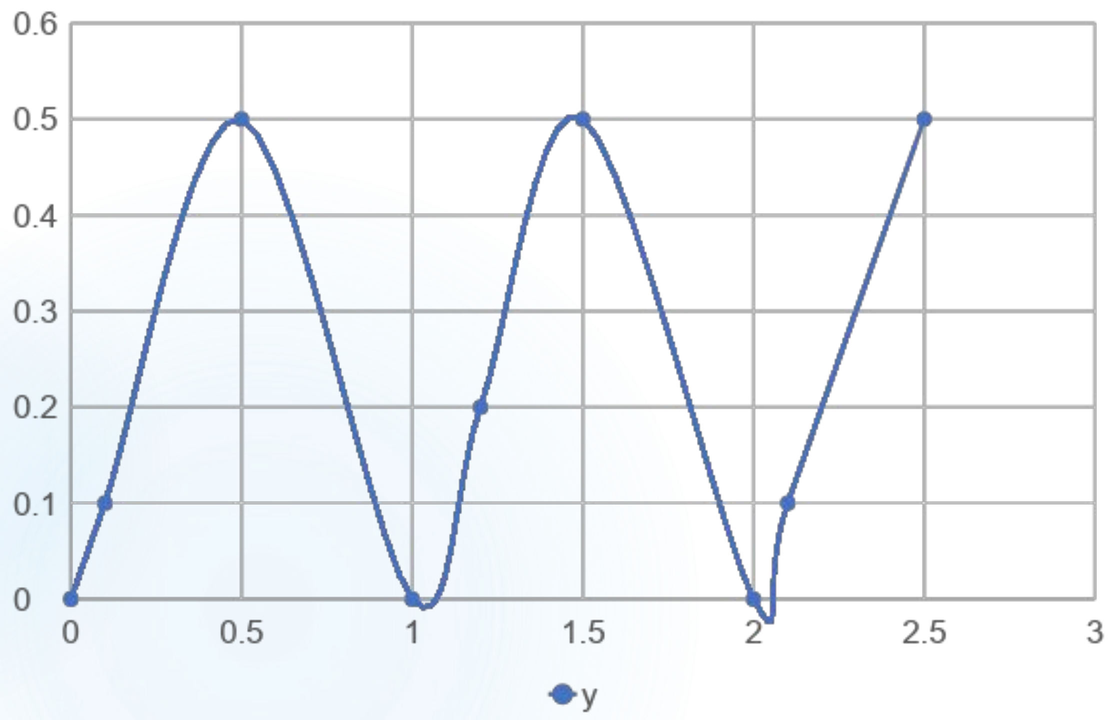
Свойства функций

$$y = [x]$$



Свойства функций

$$y = x - [x]$$

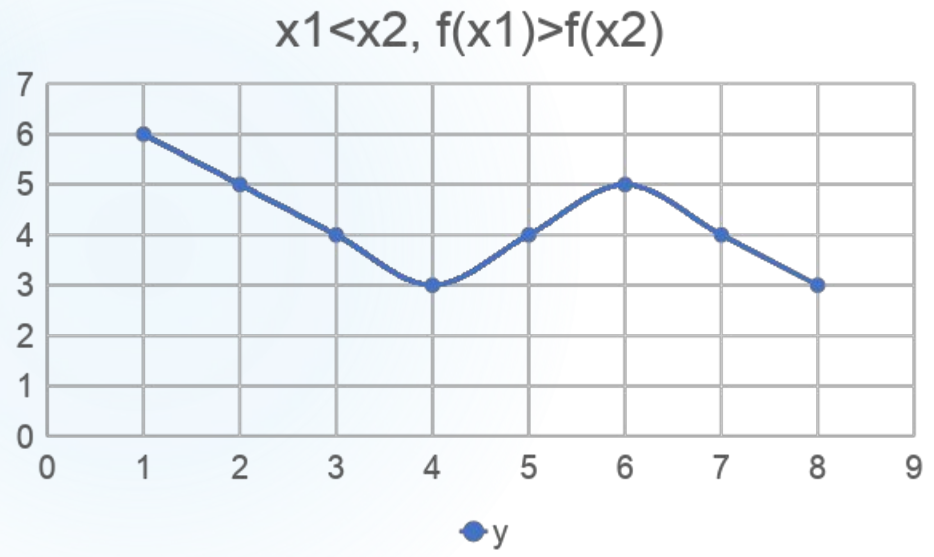


x	0	0,1	0,5	1	1,2	1,5	2	2,1	2,5
y	0	0,1	0,5	0	0,2	0,5	0	0,1	0,5

Свойства функций

5. **Монотонность**

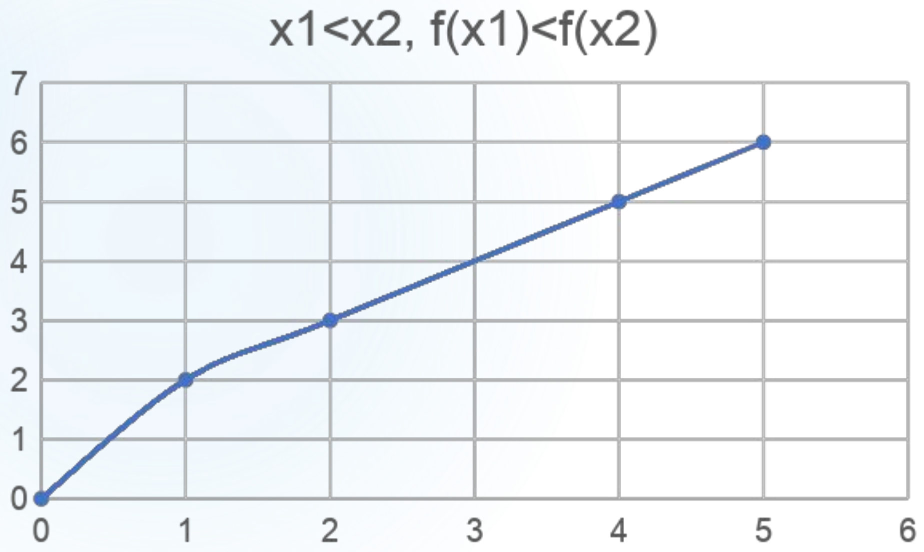
а) Монотонно убывающая — большему значению аргумента соответствует меньшее значение графика $x_1 < x_2,\ f(x_1) > f(x_2)$



Свойства функций

5. **Монотонность**

б) Монотонно возрастающая — большему значению аргумента соответствует большее значение графика $x_1 > x_2,\ f(x_1) < f(x_2)$



Свойства функций

6. **Ограниченность** — если существует такое число М из области действительных чисел, что для всех х выполняется неравенство:

$f(x) < M$ сверху

$f(x) > M$ снизу

$\mathrm{M}_1 \leq f(x) \leq M_2$ и сверху, и снизу

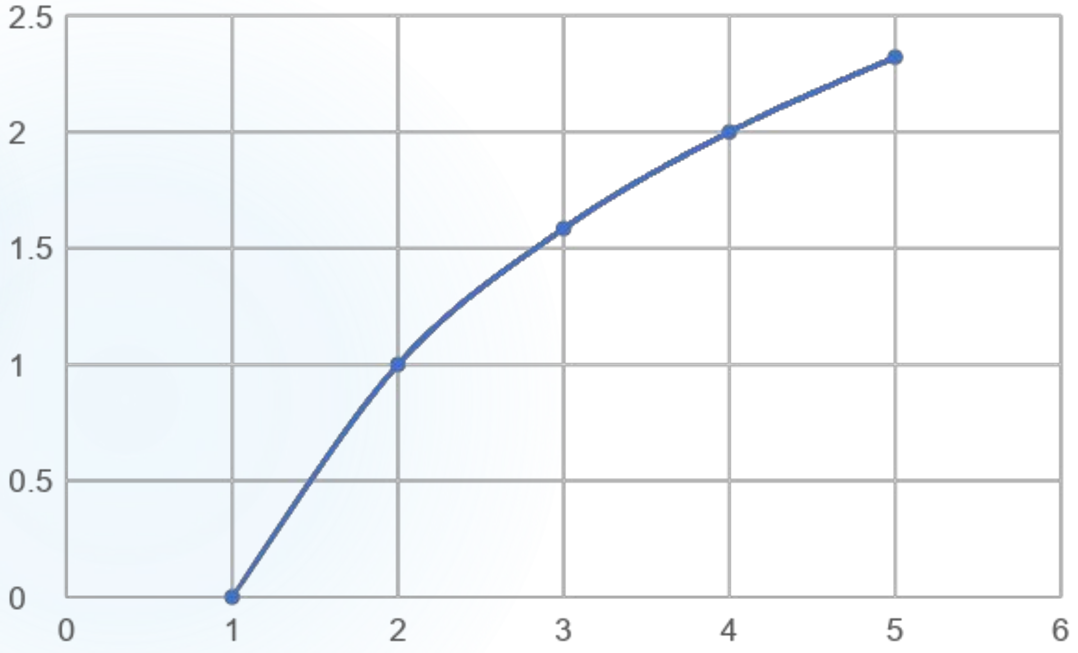
$x > M$ слева

$x < M$ справа

$M_1 \leq x \leq M_2$ и слева, и справа

Свойства функций

$y = \log_a x$, a>1 ограниченная слева



Свойства функций

7. **Обратимость**

Функция называется обратимой, если одному значению аргумента соответствует одно значение функции и наоборот

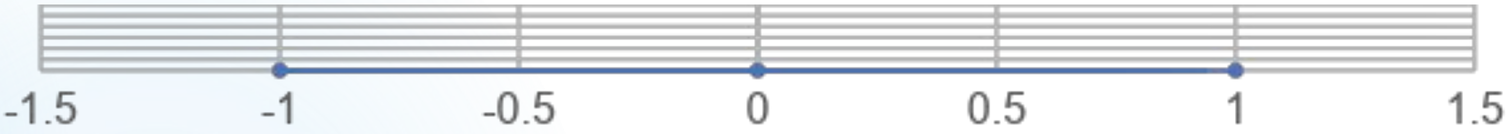
Примеры обратимых функций:

$$y = x + 1 \qquad x = y - 1$$

$y = x^2$ — необратимая функций

Предел функции

Пусть $y = f(x)$ в пределах в своей области определения, а также в некоторой точке x_0 и ее окрестности



$| x - x_0 | < E$ выполняется неравенство $| f(x) - E | < \delta$

Предел функции

Число А называется пределом функции $y = f(x)$ в точке x_0 при любых значениях x, стремящихся к x_0, если для любого сколь угодно малого положительного числа E>0, существует только положительное число ð>0, зависящее от E, что для всех x, отличных от x_0

$$\lim_{x \to x_0} f(x) = A$$

$$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = A$$

$$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = 0$$

— бесконечно увеличенная функция

Свойства пределов

1. $$\lim_{x\to x_0} f(x) \pm g(x) = \lim_{x\to x_0} f(x) \pm \lim_{x\to x_0} g(x)$$
2. $$\lim_{x\to x_0} f(x) * g(x) = \lim_{x\to x_0} f(x) * \lim_{x\to x_0} g(x)$$
3. $$\lim_{x\to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x\to x_0} f(x)}{\lim_{x\to x_0} g(x)}$$
4. $$\lim_{x\to x_0} C * f(x) = C * \lim_{x\to x_0} f(x), C = const$$
5. Если $y = f(x)^{g(x)}$, то $\lim_{x\to x_0} y = \lim_{x\to x_0} f(x)^{\lim_{x\to x_0} g(x)}$

Способы вычисления пределов

- Непосредственное вычисление

$$\lim_{x\to 1} x + 2x^2 - 10 = -7$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{2x^3 - 10x^5 + 7}{3x^5 - 2} = \lim_{x\to\infty} \frac{x^5(\frac{2}{x^2} - 10 + \frac{7}{x^5})}{x^5(3 - \frac{2}{x^5})} = -\frac{10}{3}$$

Неопределенности: $\frac{0}{0}; \frac{\infty}{\infty}; 0^{\infty}; \infty \pm \infty;$

Способы вычисления пределов

$$\lim_{x\to-1}\frac{2x^2+3x+1}{2x^2+5x+3}=\frac{0}{0}$$

$$2x^2+3x+1=0$$

$$D=b^2-4ac=1$$

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}=\frac{-3+\sqrt{1}}{4}=-0.5$$

$$x_2=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}=\frac{-3-\sqrt{1}}{4}=-1$$

$$2(x+0.5)(x+1)$$

$$2x^2+5x+3=0$$

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}=\frac{-5+\sqrt{1}}{4}=-1.5$$

$$x_2=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}=\frac{-5-\sqrt{1}}{4}=-1$$

$$2(x+1.5)(x+1)$$

$$\lim_{x\to-1}\frac{2(x+0.5)(x+1)}{2(x+1.5)(x+1)}=-1$$

1-й и 2-й замечательные пределы

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{tgx}{x} = 1$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin nx}{x} = n$$

3-й замечательный предел

$$\lim_{x\to\infty}(1+\frac{1}{x})^{x} = e$$

$$\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$\lim_{x\to\infty}(1+x)^{kx+b} = e^{k}$$

$$\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{k}{x}} = e^{k}$$

$$\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{k}{x}} = e^{k}$$

$$\lim_{x\to\infty}(\frac{2x+3}{2x+1})^{x+1} = \lim_{x\to\infty}(\frac{2x+1+2}{2x+1})^{x+1} = \lim_{x\to\infty}(1+\frac{2}{2x+1})^{x+1} = \lim_{x0.5\to\infty}(1+\frac{1}{nx+0.5})^{x+0.5+0.5}$$

$$= \lim_{x+0.5\to\infty} e^{1} = e$$

Производная

- Производной функции y=f(x) называется предел отношения приращения функции к приращению аргумента, последний из которых стремится к 0

$$y'(x) = \frac{dy}{dx} = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

ИНТУИТ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Сертификат

Серия О Регистрационный № 101204907

выдан

Голубевой Елене Александровне

в том, что она с 28 ноября 2018 по 12 декабря 2018 прошла обучение
в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» по курсу
«Работа в Microsoft PowerPoint XP»
в объеме 72 часов

Г. А. Герасина

г. Москва ... декабря 2018 года