Задание:

- Изучить теорию;
- Написать краткий конспект;
- Разобрать примеры решения;
- Ответить на вопросы;
- По вопросам обращаться 072-1098278 или hvastov@rambler.ru
- Фотоотчёт конспекта прислать в течении 3 дней со дня получения задания на hvastov@rambler.ru

Тема: Дифференциальные функции. Решение примеров по образцу

План

1. Понятие дифференциала функции
2. Геометрический смысл дифференциала.
3. Вычисление дифференциала.

1. Известно, что если функция *y=f(x)* дифференцируема в некоторой точке $x_0 \in (a, b)$, то её приращение в этой точке равно $\Delta f(x) = f'(x_0)\Delta x + \delta(\Delta x)$где функция $\delta(\Delta x)$такова, что $\frac{lim}{\Delta x \to 0} \frac{\delta(\Delta)}{\Delta x} = 0$

Величина $f'(x_0)\Delta x$ составляет главную часть приращения функции.

Определение: Дифференциалом функции *y=f(x)* в точке x_0 называется линейная относительно Δx функция *f'(*x_0*)* Δx, составляющая главную часть приращения функции *f* в точке x_0.

Дифференциал функции обозначается

$df(x_0)$ или dy(де игрек)$df(x_0) = f'(x_0)\Delta x$ или *dy=y'*Δx

Дифференциал функции y=x*; dy=dx=x'*Δx=Δx.

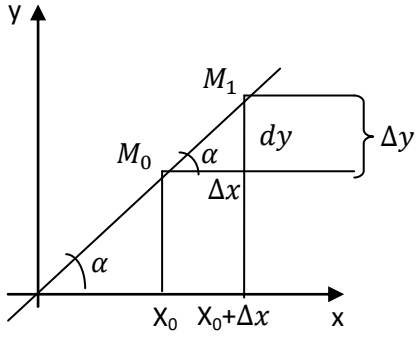
Поэтому *dy=y'dx*

Пример. Найти дифференциал функции y=$x^2 + \cos 3\,x - 5$

Решение: dy=$(x^2 + cos3x - 5)'dx = (2x - 3sin3x)dx$

Пусть *y=f(x)* – дифференцируемая 2) в точке x_0 функция, график которой изображён на решение MoT – касательная к графику функции в.т. M_0из$\Delta MoNT$ находим *(NT)=(MoN)*tgd;*

$Tgd = f'(x_0);\ NT = f'(x_0)\Delta x = df(x_0).$



Дифференциал функции *y=f(x)* в точке x_0 равен приращению ординаты касательной проведённой к графику этой функции в точке соответствующему приращению её абсциссах x_0наΔx.

3. По формуле *dy=y'dx* можно вычислить дифференциал любой функции.

1) d(c)=0

2) d(x^2)=$ax^{a-1}dx$

3) d(sinx)=cosxdx

4) d(tgx)=$\frac{dx}{cos^2x}$

5) d(lnx)=$\frac{dx}{x}$

6) d(a^x)=$a^x * lna * dx$

7) d(arcsinx)=$\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

Пример: Найти дифференциал функции *y=cos (1-x^2)*

Решение: *dy=-sin(1-x^2)*(-2x)dx=2x*sin(1-x^2)dx*

Контрольные вопросы:

1.Что называется дифференциалом функции?

2. Чему равен дифференциал функции?

3. В чём заключается геометрический смысл дифференциала?

4. Найти дифференциалы функции:

$y=x^3+4x-1$

$y=(x^2-3)^3$

$y=2^{3x-1}$