



**ПЕРВООБРАЗНАЯ.
НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ.**

Цель урока: Познакомиться с понятием первообразной функции и неопределенного интеграла

Критерии:

- понимать интегрирование как процесс, обратный дифференцированию;
- знать определение первообразной функции и неопределенного интеграла.

Повторим производную!



- $(x^3 - 5x + 9)' =$

- $(x^{-2} - \sqrt{x} + x)' =$

- Материальная точка движется по прямой согласно уравнению $x(t) = t^3 - 2t^2 + 3t$.
Найдите её скорость и ускорение в момент времени $t=2$.

Найдите соответствие.

По заданным производным найдите исходные функции

$$y' = 3x^2$$

$$y = 3\sqrt{x}$$

$$y' = \frac{3}{2\sqrt{x}}$$

$$y = x^3$$

$$y' = x^4$$

$$y = \frac{x^5}{5}$$

дифференцирование



интегрирование



Найдите производную функций:

$$y = x^2$$

$$y = x^2 - 10$$

$$y = x^2 + 0,5$$

$$y = x^2 + \sqrt{3}$$

$$y' = 2x$$

$$F(x) = x^2 + c$$

$$f(x) = 2x$$

□ совокупность первообразных

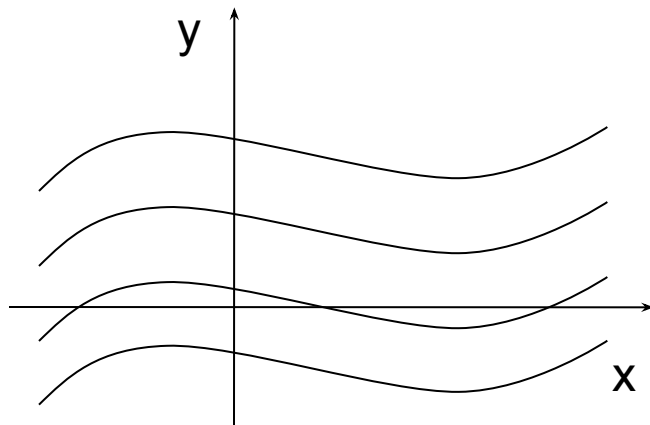
Первообразная

- Функция $F(x)$ называется **первообразной** для функции $f(x)$ на данном промежутке, если для любого x из этого промежутка $F'(x) = f(x)$.
- $(x^3 - 5x + 9)' =$
- $(x^{-2} - \sqrt{x} + x)' =$
- Материальная точка движется по прямой согласно уравнению $x(t) = t^3 - 2t^2 + 3t$. Найдите её скорость и ускорение в момент времени $t=2$.

Основное свойство первообразных

- Если $F(x)$ – первообразная функции $f(x)$, то и функция $F(x)+C$, где C – произвольная постоянная, также является первообразной функции $f(x)$.

Геометрическая интерпретация



- Графики всех первообразных данной функции $f(x)$ получаются из графика какой-либо одной первообразной параллельными переносами вдоль оси y .

НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

- Совокупность всех первообразных $F(x)+c$ для функции $f(x)$ называется **неопределенным интегралом** и обозначается

$$\int f(x)dx = F(x) + c$$

- где $f(x)$ – **подынтегральная** функция,
- $f(x)dx$ – **подынтегральное выражение**,
- C – **постоянная** интегрирования.

Немного истории



- **«Интеграл»** - латинское слово *integrō* – “восстанавливать” или *integer* – “целый”.
- Одно из основных понятий математического анализа, возникшее в связи с потребностью измерять площади, объемы, отыскивать функции по их производным.
- Впервые это слово употребил в печати шведский ученый Я. Бернулли (1690 г.).

Немного истории

Знак \int - стилизованная буква S от латинского слова «summa» – сумма. Впервые появился у Г.В. Лейбница в 1686 году.

Рефлексия

