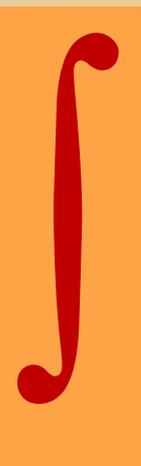




Первообразная и интеграл





Эпиграф

★ Умственные занятия оказывают на человека такое же благотворное влияние, какое солнце оказывает на природу, они рассеивают мрачное настроение, постепенно облегчают, согревают, поднимают дух.

В. Гумбольдт.



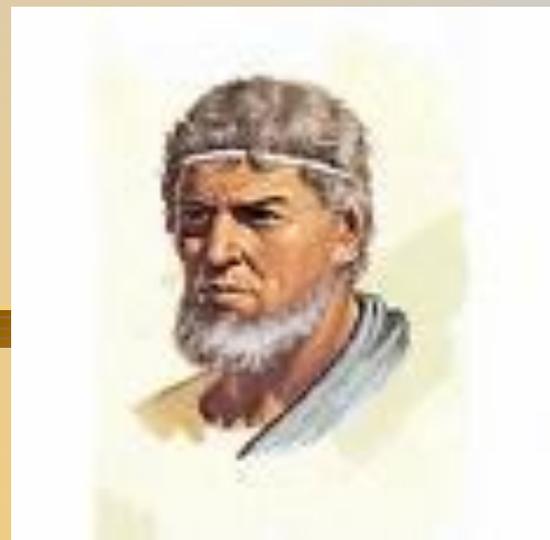


Перед вами картина «Три богатыря».

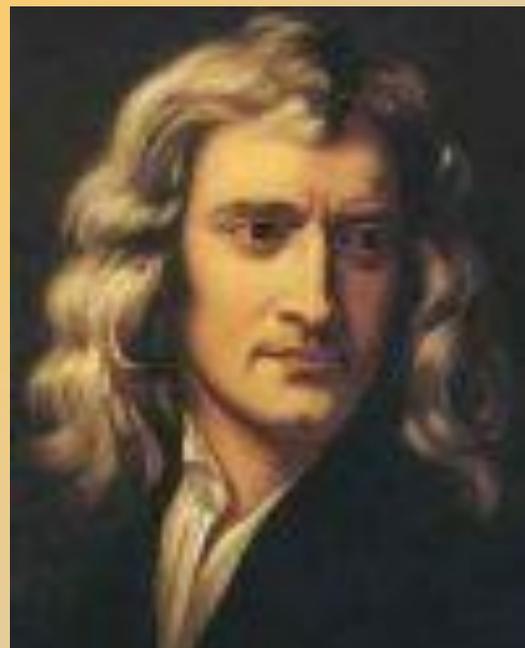
Что объединяет эту картину с уроком математики?



Лейбниц



Архимед



НЬЮТОН



Математическая россыпь



★ Какое действие называют дифференцированием?



★ Какое действие называют интегрированием?



★ Почему эти два действия взаимнообратны?

★ Определение первообразной функции.



Математическая россыпь



★ Сколько решений имеет задача отыскания первообразной для $f(x)$.



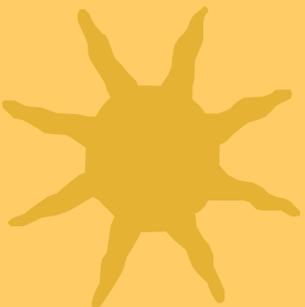
★ Какая фигура называется криволинейной трапецией? Показать на чертеже.



★ Что такое интеграл? Чему он равен?



Математическая россыпь



★ Что выражает формула Ньютона-Лейбница? Как она записывается?



★ Объясните получение формулы Ньютона-Лейбница с помощью чертежа.



$$F(x)$$



Калейдоскоп формул

(соотнеси правильно формулы)

Функция	Первообразная
$x^n, n \neq -1$	$\ln x + C$
$1/x, x > 0$	$-\cos x + C$
e^x	$x^{n+1}/(n+1)$
$\sin x$	$\sin x + C$
$\cos x$	e^x
$(kx+b)^n, n \neq -1, k \neq 0$	$(\sin(kx+b)/k) + C$
$1/(kx+b), k \neq 0$	$((kx+b)^{n+1}/k(n+1)) + C$
$e^{kx+b}, k \neq 0$	$(-\cos(kx+b)/k) + C$
$\sin(kx+b), k \neq 0$	$(e^{kx+b}/k) + C$
$\cos(kx+b), k \neq 0$	$(\ln(kx+b)/k) + C$



«Вылечи» первообразные и интегралы

$$\int_{-1}^2 (x^2+2) dx = x^3/3|_{-1}^2 = 8/3 + 1/3 = 3$$

$$\int_1^4 (x + x/\sqrt{x}) dx = (x+x^{0,5})|_1^4 = (4+\sqrt{4})-(1+\sqrt{1})=6-2=4$$

$$f(x)=x/\sqrt{x}=x/x^{0,5}=x^{0,5}$$
$$F(x)=x^{0,5}:0,5=2\sqrt{x}$$

$$f(x)=x^3-x^2; \quad F(x)=3x^2-2x^2=x^2$$



«Вихрь» задач



1) Найти одну из первообразных функции:



а) $f(x) = e^{2x} - \cos 3x$;

б) $f(x) = 2\sin(x/5) - 5e^{2x+1/3}$;

в) $f(x) = (2x^4 - 4x^3 - x)/3$



г) $f(x) = (1+2x)(x-3)$



«Вихрь» задач

Для функции $f(x)$ найти первообразную, график которой проходит через точку M .

а) $f(x) = 4x - 1$, $M(-1; 3)$;

б) $f(x) = \sin 2x$, $M(\pi/2; 5)$.



«Вихрь» задач

★ Вычисли интегралы:

а) $\int_{-1}^2 dx$; б) $\int_1^4 (3-2x) dx$; в) $\int_0^2 (3x^2-4x+5) dx$;

г) $\int_1^9 (2x-3/\sqrt{x}) dx$; д) $\int_0^{\pi/4} (\sin(x/2)\cos(x/2)) dx$;

е) $\int_{-2}^{-1} ((4/x^2)(1-2/x)) dx$; ж) $\int_0^1 (4/(3x+2)) dx$



Эстафета по решению одной задачи



★ Найти площадь фигуры,
ограниченной линиями:



$$y = x^2 - x - 5 \text{ и } y = x - 2$$





Тест



★ А. Найти $F(x)$, если $f(x)=5x^2-1$

1) $(5x^2/2)+C$; 2) $(5x^3/3)-x+C$; 3) $10x+C$



Б. Найти $F(x)$, если $f(x)=2/(\sin^2 3x)$

1) $6\text{ctg}x+C$; 2) $-6\text{ctg}3x+C$; 3) $((-2\text{ctg}3x)/3)+C$



В. Вычислить: $\int_0^{\pi} \sin x dx$

1) -1; 2) 1; 3) 0.



Тест



★ Вычислить:

Г. $\int_2^4 (dx)/x^2$

- 1) $-1/2$; 2) $3/4$; 3) $1/4$.



Д. $\int_0^1 (\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}) dx$

- 1) 5 ; 2) $1/6$; 3) $17/12$.





Итог работы



★ **Оцените себя: как вы работали на уроке?**



★ **Что удалось сделать легко? Почему?**



★ **В чём вы испытали трудность? Почему?**

★ **Что могли сделать лучше?**



**Сегодня мы с вами ещё раз
убедились в том, что наука
покоится на великих истинах.
Решая задачи, вы пользовались
тем, что когда-то уже доказали
люди. Какое же влияние оказали
на вас сегодняшние умственные
занятия?**



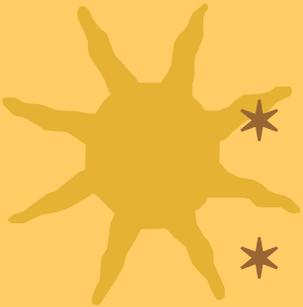
Домашнее задание



- ★ **Подготовить сообщение о применении интеграла в практических задачах.**
- ★ **Составить задачи о применении интеграла.**



Ресурсы:



* М.Башмаков, Алгебра и начала анализа 10-11, Москва: Просвещение, 1996.

* Ш. Алимов, Алгебра и начала анализа 10-11, Москва: Просвещение, 1996.



* Мордкович, Алгебра и начала анализа 10-11, Москва: Мнемозина, 2005.

* Ичевская М., Отдыхаем с математикой, Волгоград: Учитель, 2006.

* Е. Ерохина, Игровые уроки математики 5-11 кл., Москва: Грамотей, 2004.



* Козина М., Нетрадиционные формы контроля на уроках математики 5-11 кл., Волгоград: Учитель, 2006.

* Ресурсы ИНТЕРНЕТ



Спасибо за работу!