**Добрый день, 22 группа!**

Продолжаем общаться дистанционно.

Сегодня мы должны выполнить практическую работу, на которой постараемся отработать навыки вычисления первообразной и интегралов, используя правила вычисления первообразной, а также таблицы первообразных и интегралов.

Не пугайтесь сложных, на первый взгляд, заданий! Я всегда с Вами на связи! Звоните! Пишите!

Отвечу на все вопросы!

Жду Ваших ответов на адрес электронной почты [nastenkapo2017@mail. ru](mailto:nastenkapo2017@mail.ru)

С уважением, Анастасия Владимировна

.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 23 ПО ТЕМЕ:

«ИНТЕГРАЛ И ПЕРВООБРАЗНАЯ» (2 ЧАСА)

**Цель работы:** Закрепить и систематизировать знания по теме: «Интеграл и его применение»

**Форма выполнения:** индивидуальная работа

**Методические разъяснения:**

Функция *F(х)* называется первообразной для функции *f(х)* на заданном промежутке J, если для всех *х* из этого промежутка *F`(х)= f(х).*

***Правила нахождения первообразных***.

Пусть F(x) и G(x) – первообразные соответственно функций *f(x)* и *g(x).* Тогда:

1.  F (*x)* ± G (*x)* – первообразная для *f* (*x)* ± *g* (*x)*;

2.   *а* F (*x)* – первообразная для *а f* (*x)*;

3.https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/theory/19/3.gif – первообразная для *а f* ( *kx + b* ).

Процесс нахождения первообразной для заданной функции называется интегрированием.

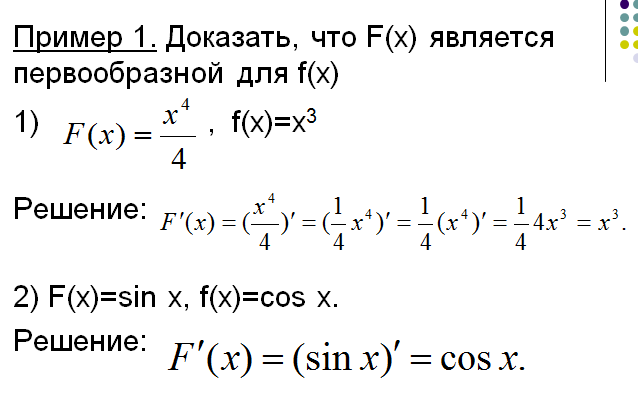
***Пример 1.***

Докажите, что функция *F (х)* является первообразной для функции *f(x)* на промежутке (- ∞; +∞), если: *F (х)= sin x, f (x)= cos x*

Решение: *F (х)*- это первообразная для *f(x)*, если, согласно определению, выполняется условие: *F`(х)= f(х).*

Используя таблицу первообразных:

<https://egemaximum.ru/tablica-pervoobraznyx/> , проверим выполняется ли оно:



Условие выполняется, значит функция *F (х)* является первообразной для функции *f(x)*

Если *F(х)* одна из первообразных для функции *f(х)* на промежутке J, то множество всех первообразных этой функции имеет вид: *F(х)+С*, где *С* - любое действительное число.

***Пример 2.***

Найти все первообразные функции *f(x):*

*f*(*x*) = *х* 4 + 3*х* 2 + 5

Решение: Используя таблицу <https://egemaximum.ru/tablica-pervoobraznyx/> и правила нахождения первообразных, получим:

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/4.gif

Ответ:https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/5.gif

***Пример 3.***

Для функции *f*(*x*) = 4 – *х* 2 найти первообразную, график которой проходит через точку М (-3; 10).

Решение:

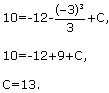
1. Найдем все первообразные функции *f(x)*:

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/11.gif

1. Найдем число *С*, такое, чтобы график функции

https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/12.gif проходил через точку М (-3; 10).

Подставим х = – 3, y = 10, получим:



Следовательно, https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/14.gif.

Ответ:https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work9/recomend/19/15.gif

***Пример 4.***

Вычислить неопределенный интеграл

https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1814.png

**Решение:**

Для решения данного интеграла воспользуемся таблицей интегралов <https://ru.onlinemschool.com/math/formula/integral_table/> и найдем формулу интеграла степенной функции:

https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1811.png

В нашем случае https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1815.png, тогда искомый интеграл равен:

https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1816.png

**Ответ:** https://www.webmath.ru/primeri_reshenii/images/integral/primeri_1817.png

***Выполните самостоятельно задания!!!***

Докажите, что функция *F (х)* является первообразной для функции *f(x)* на промежутке (- ∞; +∞), если:

***1) F(х) = х3 – 4, f(x) = 3х2;***

***2) F(х) = 2х – x2, f(x) = 2 - 2х.***

Для следующих функции найдите множество всех первообразных:

***3) f(x) = 3sin x;***

***4) f(x) =2x3***

Найдите первообразную для функции, проходящую через точку М:

***5) f (x)=3x2-8x2+5; М (-2;10)***

Вычислите неопределенный интеграл:

***6) https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/663229/Image5855.gif***

***7) https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/663229/Image5863.gif***

***8) https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/663229/Image5895.gif***

***9)https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/663229/Image5885.gif***

***10) https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/663229/Image5908.gif***

**Отчет по практической работе должен содержать:** рассуждения по решению задач, необходимые вычисления, ответ, вывод по работе

**Критерии оценки:**

Оценка «5» ставится за 10 верно выполненных заданий

Оценка «4» ставится за 8-9 верно выполненных заданий

Оценка «3» ставится за 7 верно выполненных заданий