

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИВлГУ)**

Факультет _____ ИТ _____

Кафедра _____ ИС _____

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

по _____ Специальным главам математики _____

Тема _____ Численные методы интегрирования и дифференцирования _____

Руководитель

Щаников С. А.
(фамилия, инициалы)

(подпись) (дата)

Студент ИСм-121
(группа)

Минеев Р. Р.
(фамилия, инициалы)

(подпись) (дата)

Муром 2021

Практическая работа №4.

Тема: Численные методы интегрирования и дифференцирования.

Задание на работу: найти численной значение производной функции и рассчитать интеграл функции численным методом.

```
from math import sin, cos
def derivative(function, x, step):
    return (function(x+step/2) - function(x-step/2)) / step

# sin' = cos
answer = cos(1)
print(answer)
print('Численный для шага 0.01', derivative(sin, 1, 0.01))
print('Численный для шага 0.001', derivative(sin, 1, 0.001))

'''
0.5403023058681398
Численный для шага 0.01 0.5403000546113423
Численный для шага 0.001 0.540302283355537
'''

def left_rectangles(function, x1, x2, n):
    h = (x2 - x1) / float(n)
    return sum([function(x1 + (i*h)) for i in range(n)]) * h

function = lambda x: x**2 + 2*x
# Интеграл этой функции на отрезке 4 - 10 = 396

print(left_rectangles(function, 4, 10, 20))
print(left_rectangles(function, 4, 10, 40))
print(left_rectangles(function, 4, 10, 1000))

'''
381.69
388.82249999999993
395.71203600000007
'''
```

Вывод: в данной практической работе были получены навыки дифференцирования и интегрирования функций численными методами.

					МИВУ 09.04.02-04.001			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Практическая работа №4 Численные методы интегрирования и дифференцирования	Литера	Лист	Листов
Студент	Минеев Р. Р.			08.01.		У	2	2
Руков.	Щаников С.А.					МИ ВлГУ ИСм-121		
Конс								
Н.контр.								
Утв.								