

УДК 517.3
ББК 22.1
Б 85

Бось В.Ю.

Математический анализ. Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения / Сост.: В. Ю. Бось // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. - 179с.

ISBN 978-5-9999-1700-3

Учебное пособие включает в себя следующие разделы: дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения.

Изложение теоретического материала иллюстрируют примеры. В конце каждого параграфа даны задачи для самостоятельного решения.

УДК 517.3
ББК 22.1

ISBN 978-5-9999-1700-3

© Бось В.Ю.
2014

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1	Теория пределов	
§ 1.1.	Предел числовой последовательности.	3
§ 1.2.	Предел функции	4
§ 1.3	Раскрытие неопределенности	10
§ 1.4	Первый замечательный предел	12
§ 1.5	Второй замечательный предел	14
§ 1.6	Непрерывность функции	15
§ 1.7	Эквивалентные бесконечно малые функции	19
	Задания для самостоятельного решения.	20
Глава 2	Производная и дифференциал.	
§ 2.1.	Определение производной функции.	24
§ 2.2.	Основные правила дифференцирования.	26
§ 2.3.	Логарифмическое дифференцирование.	29
§ 2.4.	Производная функции, заданной параметрически.	31
§ 2.5.	Производные высших порядков.	31
§ 2.6.	Дифференциал функции.	32
§ 2.7.	Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.	34
	Задания для самостоятельного решения.	38
Глава 3	Приложение производной к исследованию функции.	
§ 3.1.	Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях.	42
§ 3.2.	Необходимое и достаточное условия возрастания и убывания функции.	44
§ 3.3.	Максимум и минимум функции.	46
§ 3.4.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	50
§ 3.5.	Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.	51
§ 3.6.	Асимптоты графика функции.	53
§ 3.7.	Общая схема исследования функции.	56
	Задания для самостоятельного решения.	59
Глава 4	Неопределенный интеграл.	
§ 4.1.	Непосредственное интегрирование.	63
§ 4.2.	Метод замены переменной (метод подстановки).	67
§ 4.3.	Интегрирование по частям.	69
§ 4.4.	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.	72
§ 4.5.	Интегрирование рациональных дробей.	76
§ 4.6.	Интегрирование тригонометрических функций.	86
§ 4.7.	Интегрирование простейших иррациональных функций.	93
	Задания для самостоятельного решения.	98

Глава 5.	Определенный интеграл.	
§ 5.1.	Интегральная сумма и определенный интеграл.	105
§ 5.2.	Замена переменной в определенном интеграле.	108
§ 5.3.	Интегрирование по частям.	110
§ 5.4.	Несобственные интегралы.	11
§ 5.5.	Геометрические приложения определенного интеграла.	114
	Задания для самостоятельного решения.	120
Глава 6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	
§ 6.1.	Основные понятия и определения.	127
§ 6.2.	Предел и непрерывность функции.	128
§ 6.3.	Частные производные.	129
§ 6.4.	Полный дифференциал функции.	132
§ 6.5.	Экстремум функции нескольких переменных.	134
§ 6.6.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	136
§ 6.7.	Производная по направлению. Градиент.	137
§ 6.8.	Двойной интеграл в прямоугольных координатах.	139
§ 6.9.	Приложение двойного интеграла для решения геометрических задач.	143
	Задания для самостоятельного решения.	145
Глава 7.	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	
§ 7.1.	Основные понятия и определения.	151
§ 7.2.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	153
§ 7.3.	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	154
§ 7.4.	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	156
§ 7.5.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.	159
§ 7.6.	Уравнения в полных дифференциалах.	164
§ 7.7.	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	167
§ 7.8.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	171
§ 7.9.	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	174
	Задания для самостоятельного решения.	181
	Литература	184
	Содержание.	185