

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТОРГОВО - ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(РГТЭУ)**

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра информационных систем и технологий

Задания по математическому анализу

Контрольная работа №1

Для студентов заочной формы обучения

Направление: **080100.62 Экономика**

Профили:

- Бухгалтерский учет анализ и аудит
- Финансы и кредит
- Экономика предприятий и организаций

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Контрольная работа пишется чернилами любого цвета (кроме красного) в тонкой тетради, оставляют поля для замечаний рецензента. На обложке тетради указывают фамилию, имя, отчество студента, его учебный шифр (серия и номер зачетной книжки), а также наименование дисциплины и номер контрольной работы.

2. Решение задач следует располагать в порядке следования номеров, указанных в задании, сохраняя номера задач. Условия задач выписывать обязательно. Если несколько задач имеют общую формулировку, то при переписывании общие условия заменяют конкретными данными.

3. Приступая к выполнению контрольных работ, студент должен сначала изучить теоретический материал по учебнику и ознакомиться с методическими указаниями и решениями типовых задач. Решения задач надо оформлять аккуратно, подробно объясняя все действия и используемые формулы. В конце работы приводится список использованной литературы, указывается дата выполнения работы и ставится подпись исполнителя. После получения проверенной работы студент обязан исправить в ней все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты.

Вариант 1

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

1) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4}$; а) $x_0 = 2$; б) $x_0 = -1$; в) $x_0 = \infty$;

2) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+4} - 3}{\sqrt{x-1} - 2}$;

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{2x}{x-1};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

1) $y = (3x + 4\sqrt[3]{x} + 2)^4$;

3) $y = \cos 3x \cdot e^{\sin x}$;

2) $y = \frac{4x + 7\operatorname{tg} x}{\sqrt{1+9x^2}}$;

4) $y = \ln(\operatorname{arctg} 2x)$;

Задание №4

Используя правило Лопиталя, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ell^x - 1}{\sin 2x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = x^3 - 3x;$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

1) $\int x \cdot e^{x^2} dx$

2) $\int \frac{dx}{x\sqrt{4-x}}$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = -x^2 + 7x - 10; \quad y = 0$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{1+x}$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = 2x^3 + 6xy^2 - 30x - 24y$$

Вариант 2

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталю.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - 3x + 2}{4 - x - 3x^2}; \quad a) x_0 = -1; \quad б) x_0 = 1; \quad в) x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1 + 2x} - 3}{\sqrt{x} - 2};$$

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{1}{x+1};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

$$1) y = (3x^3 - 2\sqrt[3]{x} - 1)^2;$$

$$2) y = \frac{\arcsin 3x}{1 - 8x^2};$$

$$3) y = 2^{3x} \cdot \operatorname{tg} 2x;$$

$$4) y = \cos \ln 5x;$$

Задание №4

Используя правило Лопиталю, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x^2};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = \frac{x^2 + 1}{x + 1};$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

$$1) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{4x+1}}$$

$$2) \int e^x \sin e^x dx$$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x + 1; \quad y = \cos x; \quad y = 0$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость.

$$\int_1^{\infty} \frac{x+2}{x^2+2x+2} dx$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = x^3 - y^3$$

Вариант 3

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 - x - 10}{x^2 + 3x + 2}; \quad a) x_0 = 2; \quad б) x_0 = -2; \quad в) x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{4x-3} - 3}{x^2 - 9};$$

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{2x+3}{3x-2};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

$$1) y = (x^2 - \frac{1}{x^3} + 5\sqrt{x})^4;$$

$$2) y = \frac{\arcsin 7x}{1-8x^2};$$

$$3) y = e^{tgx} \cdot \ln 2x;$$

$$4) y = \cos \sqrt{x^2 + 3};$$

Задание №4

Используя правило Лопиталя, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctg x}{x^3};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = \frac{4x^3 + 1}{x};$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

$$1) \int \frac{dx}{tg \frac{x}{2} + ctg \frac{x}{2}}$$

$$2) \int x \cos 3x dx$$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

$$y = \ln x; \quad y = 0; \quad x = e;$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{2x dx}{x^2 + 1}$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = 6x^2 y + 2y^3 - 24x - 30y$$

Вариант 4

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

1) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - 3x + 2}{14 - x - 3x^2}$; а) $x_0 = 1$; б) $x_0 = 2$; в) $x_0 = \infty$;

2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13} - 2\sqrt{x+1}}{x^2 - 9}$;

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{x - 2}{x^2 - x - 6};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

1) $y = (4x^2 - \frac{3}{\sqrt{x}} + 4)^3$;

2) $y = \frac{\sin 2x}{\cos 5x}$;

3) $y = 2^{8x} \cdot \ln 3x$;

4) $y = \arcsin(\ln 4x)$;

Задание №4

Используя правило Лопиталя, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln 2x}{\operatorname{ctg} x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = (x^2 - 4)^2;$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

1) $\int \frac{x^2 dx}{x^6 + 4}$

2) $\int \frac{dx}{1 + \sqrt[3]{x+1}}$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

$$y = x^2 - 7x + 10; \quad y = 0$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость

$$\int_0^{+\infty} e^{-3x} dx$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = x^3 - 8y^3 - 6xy + 1$$

Вариант 5

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

1) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 + 5x + 4}{2x^2 - 3x + 5}$; а) $x_0 = -2$; б) $x_0 = -1$; в) $x_0 = \infty$;

2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + 3x^2} - 1}{x^2 + x^3}$;

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{1}{(x-1)(x-5)};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

1) $y = (x^5 - \sqrt[3]{x} + 1)^5$; 2) $y = \frac{\sqrt{1-4x^2}}{2^x + \operatorname{tg} x}$;

2) $y = e^{\operatorname{ctg} x} \cdot \sin 4x$; 3) $y = \sin(\ln 5x)$;

Задание №4

Используя правило Лопиталя, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 3x - 1}{\sin^2 x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = -x^4 + 2x^2 + 8;$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

1) $\int \frac{dx}{\cos^2 x \sqrt{1 + \operatorname{tg} x}}$ 2) $\int \frac{\sqrt{x} dx}{3x + \sqrt[3]{x^2}}$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2 + 2x + 2; \quad x = 0; \quad y = 0; \quad x = -3$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость

$$\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = x^3 - xy^2 + 3x^2 + y^2 + 1$$

Вариант 6

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{4x^2 - 5x + 1}{3x - x^2 - 2}; \quad a) x_0 = -1; \quad б) x_0 = 1; \quad в) x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1};$$

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{4x}{x - 3};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

$$1) y = (6x^2 - \frac{2}{x^2} + 5)^2;$$

$$2) y = \frac{\cos 3x}{\sqrt{3x^2 + 4}};$$

$$3) y = 3^{\lg x} \cdot \arcsin(x^2);$$

$$3) y = \ln(\sin 6x);$$

Задание №4

Используя правило Лопиталя, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{\ln \cos x}{\sin x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = x + \frac{3}{x};$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

$$1) \int x \cdot e^{-2x} dx$$

$$2) \int \left(2^x - \frac{2}{\sqrt{3 - x^2}} \right) dx$$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \frac{1}{2}x^2; \quad y = 4 - x$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость

$$\int_{-1}^1 \frac{x-1}{\sqrt[3]{x^5}} dx$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = x^2 y - \frac{1}{3} y^3 + 2x^2 + 3y^2 - 1$$

Вариант 7

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталю.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 + 5x + 6}{3x^2 - x - 14}; \quad a) x_0 = 2; \quad б) x_0 = -2; \quad в) x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{\sqrt{5x + 5} - 5};$$

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{|x - 3|}{x - 3};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

$$1) y = (x^3 - 4\sqrt[4]{x^3} + 2)^3;$$

$$2) y = \frac{\operatorname{arctg} 7x}{2 - 9x^2};$$

$$3) y = e^{\operatorname{ctg} x} \cdot \cos 6x;$$

$$4) y = \sin(\ln 2x);$$

Задание №4

Используя правило Лопиталю, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\ln x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = 2 + x^2 - \frac{x^4}{2};$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

$$1) \int e^x \cos x dx$$

$$2) \int \frac{(2x + a)dx}{\sqrt{x^2 + ax + b}}$$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

$$y = x^2; \quad y = \sqrt{-x}$$

Задание №8

Вычислить несобственный

интеграл или установить его расходимость

$$\int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} x dx}{1 + x^2}$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = x^3 + 6xy + 3y^2 - 18x - 18y$$

Вариант 8

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталя.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - 6x - 7}{3x^2 + x - 2}; \quad a) x_0 = -2; \quad б) x_0 = -1; \quad в) x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x};$$

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

$$1) y = (x^2 - 2\sqrt[5]{x} + 4)^4; \quad 2) y = \frac{x^3 + e^x}{\sqrt{4 - 9x^3}};$$

$$2) y = 4^{\cos x} \cdot \operatorname{arctg} 2x; \quad 4) y = \ln \cos 5x;$$

Задание №4

Используя правило Лопиталя, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2;$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

$$1) \int e^{\frac{1}{x}} \cdot \frac{dx}{x^2} \quad 2) \int \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt[4]{x^3 + 1}}$$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

$$y = \sqrt{x}; \quad y = \sqrt{1-x}; \quad y = 0$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл установить его расходимость

$$\int_0^{+\infty} e^{-ax} dx$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = x^2 y - y^3 - x^2 - 3y^2 + 3$$

Вариант 9

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталья.

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - 6x - 7}{3x^2 + x - 2}; \quad a) x_0 = -2; \quad б) x_0 = -1; \quad в) x_0 = \infty;$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x} - \sqrt{1-2x}}{x + x^2};$$

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить график.

$$y = 2^{\frac{1}{x+3}};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

$$1) y = (3x^5 - \frac{5}{x^3} - 2)^3;$$

$$2) y = \frac{\cos 6x}{\sin 3x};$$

$$3) y = e^{x^3} \cdot \operatorname{tg} 7x;$$

$$4) y = \arcsin(\ln 2x);$$

Задание №4

Используя правило Лопиталья, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \operatorname{tg} 7x}{\ln \operatorname{tg} 2x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = \frac{x^3}{(x-2)^2};$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

$$1) \int e^{\sin^2 x} \sin 2x dx$$

$$2) \int \frac{dx}{\sqrt{x}-1}$$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2 - 2x + 3; \quad y = 3x - 1$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл установить его расходимость

$$\int_0^{+\infty} x \sin x dx$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = 3x^2 - 6xy - y^3 - 12x + 12y$$

Вариант 10

Задание №1

Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталю.

1) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{3x^2 + x - 4}{4x - x^2 - 3}$; а) $x_0 = -1$; б) $x_0 = 1$; в) $x_0 = \infty$;

2) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$;

Задание №2

Исследовать функцию на непрерывность, найти и классифицировать точки разрыва, если они существуют. Построить схематично график.

$$y = \frac{3}{x^2 - 9};$$

Задание №3

Найти производные первого порядка, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

1) $y = (x^4 + 2\sqrt[3]{x} + 1)^2$; 2) $y = \frac{\sqrt{3-5x^3}}{e^x - \operatorname{ctg} x}$;

3) $y = 2^{\sin x} \cdot \arcsin 2x$; 4) $y = \ln(\cos 7x)$;

Задание №4

Используя правило Лопиталю, найти предел.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \sin 3x}{\ln \sin x};$$

Задание №5

Выполнить полное исследование и построить график функции.

$$y = \frac{x^4}{4} - x^3;$$

Задание №6

Найти неопределенные интегралы

1) $\int \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$ 2) $\int x \operatorname{arctg} x dx$

Задание №7

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1; y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 6$$

Задание №8

Вычислить несобственный интеграл установить его расходимость

$$\int_e^{+\infty} \frac{dx}{(x-1)\ln(x-1)}$$

Задание №9

Найти частные производные первого порядка функции двух переменных

$$Z = 2x^3 - xy^2 + 5x^2 + y^2$$

Вопросы для подготовки к зачету и экзамену по математике

(I и II семестры)

1. Понятие функции. Способы задания функций. Примеры. Элементарные функции. Основные свойства функций (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность).
2. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Примеры.
3. Предел функции (два определения). Основные теоремы о пределах. Второй замечательный предел.
4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый замечательный предел, его геометрический смысл.
5. Односторонние пределы и предел функции. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Примеры.
6. Функции, непрерывные на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
7. Производная функции её геометрический, механический и экономический смысл. Дифференцируемость и непрерывность функции.
8. Производные элементарных функций. Основные правила дифференцирования.
9. Дифференциал функции и его использование в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.
10. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции с помощью производной.
11. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума.
12. Выпуклость графика функции. Исследование выпуклости с помощью второй производной. Точки перегиба.
13. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций.
14. Применение элементов дифференциального исчисления в экономической теории: эластичность функции, применение коэффициента эластичности при анализе спроса и предложения.
15. Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого и второго порядка. Дифференциал функции двух переменных.
16. Производная функции двух переменных по направлению. Градиент и его свойства.
17. Локальный экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие локального экстремума функции двух переменных.
18. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

19. Первообразная. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Табличные интегралы.

20. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.

21. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства. Формула Ньютона-Лейбница.

22. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.

23. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения.

24. Приближенные методы вычисления определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.

25. Несобственные интегралы.

26. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегральные кривые. Общее и частное решения. Задача и теорема Коши.

27. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.

28. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Структура общего решения однородного и неоднородного линейного уравнения первого порядка.

29. Метод вариации постоянных для решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

30. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Теоремы об общем решении.

31. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

32. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

33. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости ряда. Свойства сходящихся рядов.

34. Теорема сравнения рядов. Примеры применения теоремы.

35. Признак Даламбера сходимости ряда. Интегральный признак Коши.

36. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница и следствие из него.

37. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Примеры. Теоремы о дифференцировании и интегрировании суммы степенного ряда.

38. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряд Маклорена.

39. Использование рядов для приближенных вычислений: приближенное вычисление значений функции, приближенное вычисление определенных интегралов.

Список рекомендуемой литературы.

Основная:

1. Карасев А.И., Аксютин З.М., Савельева Т. Н. Курс высшей математики для экономических вузов. Ч 1. М.: Высшая школа, 1982.-272с.
2. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. М.: Наука, 1989.-656с.
3. Маркович Э.С. Курс высшей математики с элементами теории вероятностей и математической статистики. М.: Высшая школа, 1972.-480с.
4. Высшая математика для экономистов (под ред. проф. Н.М.Кремера). М.: Банки и биржи, издательское объединение ЮНИТИ, 1998.-471с.
5. Авдонькина А.В., Ни В.Н. под редакцией профессора Ни В.Н. Математика. Раздел: Ряды. Учебные пособия. -Челябинск: ЧИ(ф) МГУК, «Уральская академия», 2001.-100с.
6. Авдонькина А.В., Ни В.Н. Дифференциальные уравнения. [Текст]: учебное пособие. /Авдонькина А.В., Ни В.Н., Челябинский Институт (филиал) ГОУ ВПО «РГТЭУ». Челябинск 2004.-160с.
7. Авдонькина А.В., Ни В.Н., Тумашёв В.И. Математика. Раздел: Ряды Фурье: Учебное пособие. /Под редакцией профессора Ни В.Н. -Челябинск: ЧИ(ф)МГУК, 2002.-36с.

Дополнительная:

1. Щипачев В.С. Основы высшей математики: Учебное пособие для вузов / Под ред. акад. А.Н.Тихонова.- 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа., 1998.-479с.
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1: Учебное пособие для вузов. – 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1997.-304с.
3. Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник/Под ред. В.И. Ермакова. - М.: Инфра - М., 2001.-656с. - (Серия «Высшее образование»).
4. Сборник задач по высшей математике для экономистов : Учебное пособие / Под ред. В.И. Ермакова. – М.: Инфра – М., 2002. – 575с. – (серия «Высшее образование»).