

- Обратная матрица.

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 - 3x + 1}{3x^3 + 2x^2 - 5}$.

- Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

- Решить систему
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$
.

- Решить систему
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$$
.

- Написать уравнение биссектрисы $\angle ABC$: $A(1; -2; 3)$, $B(0; -1; 3)$, $C(1; -3; -2)$.

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x + 1}{3x^3 + 2x^2 - 5}$.

- Найти промежутки монотонности функции $y = \frac{1}{3}x^3 + 5x^2 - 11x + 23$.
- Матрица. Операции над матрицами.
- Найти точку, симметричную точке $M(1; 2; -1)$ относительно прямой

$$l: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{0}.$$

- Найти промежутки монотонности функции $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 3$.
- Монотонность функции.

- Решить систему уравнений
$$\begin{cases} x_2 - x_3 = -1 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 4 \end{cases}$$

- Найти точку, симметричную точке $M(1; -1)$ относительно прямой

$$l: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{3}.$$

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{3x^2 + x - 4}$.

- Найти производную функции $y = \cos^2(2x^2 - 5x + 3)$.

- Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

- Решить систему линейных алгебраических уравнений:
$$\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -4 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -5 \end{cases} .$$

- Решить систему уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 = 13 \end{cases}$$

- Найти угол между плоскостями $2x + 3y + z - 4 = 0$ и $5x - 3y - z + 2 = 0$.

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x + 1}{2x^3 + 2x^2 - 5x + 1}$.

- Найти производную сложной функции $y(x) = \operatorname{arctg}(\sin^2(x)) \cdot x$.

- Дифференциал функции и его свойства.

- Построить обратную матрицу A^{-1} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \end{pmatrix}$.

- Написать уравнение биссектрисы $\angle ABC$: $A(1;0;-3)$, $B(1;0;3)$, $C(-1;3;-2)$.

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталю: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{7-3x} - 1}$.
- Найти интервалы монотонности и экстремумы функции $y = \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 7x + 4$.
- Монотонные последовательности и их свойства.
- Пересекаются ли прямые $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ и $\frac{x+1}{0} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ (Ответ обосновать).
- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталю: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x^2 - 13}{3x^2} \right)^{5x^2}$.
- Найти производную функции $y = tg^3(5x^3 - 5\sqrt{x} + 3)$.
- Неопределенность. Раскрытие основных неопределенностей.
- Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & -1 \\ 3 & 2 & 0 & 8 \\ 5 & 6 & -2 & 3 \\ 6 & 8 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.

- Найти внешний угол при вершине C треугольника ABC : $A(1;-2)$, $B(-1;3)$, $C(1;-3)$.

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталю: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{5x+1}{5x} \right)^{2x}$.

- Найти интервалы монотонности и экстремумы функции $y = \frac{5x}{4-x^2}$.

- Правило Лопиталю.

- Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \end{cases}$$
.

- Найти угол между плоскостью $x + y + z - 4 = 0$ и координатной плоскостью Oxy .

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталю: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{5-x} - \sqrt{x-3}}{2x^2 - 9x + 4}$.

- Найти промежутки вогнутости и выпуклости функции $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1}$.

- Векторное произведение векторов и его свойства.

- Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 0 & 1 \\ -3 & 4 & 2 & 11 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 6 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

- Найти угол между прямыми $5x + 3y + 1 = 0$ и $4x - y + 1 = 0$.

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 4)^{\frac{5}{x^2 - 1}}$.

- Найти производную функции $y = \cos^2(2x^2 - 5x + 3)$.

- Замечательные пределы.

- Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 9 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 11 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 19 \end{cases}$$

- Написать уравнение биссектрисы $\angle BAC$: $A(0; -2; 3)$, $B(0; -1; 3)$, $C(1; 3; 2)$.

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{7x^2 + x - 26}{x^2 + x - 2}$.

• Найти производную функции $y = x^3 \cdot e^{6x-x^3}$.

• Векторы и операции над ними.

• Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 21 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 9 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$
.

• Пересекаются ли прямые $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ и $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{-1}$ (Ответ обосновать).

• Найти указанный предел, не используя правило Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\pi \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right)\right)}{x^2 - x}$.

• Найти производную функции $y = x + \ln(x^2 - 4)$.

• Определители и их свойства.

• Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 12 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1 \end{cases}$$
.

• Найти угол между плоскостью $x - y - z + 4 = 0$ и координатной плоскостью Oxz .

- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x^2 + x - 2)}{x^2 - x}$.
- Найти производную функции $y = \arcsin^3(7x - \sqrt{x + 1})$.
- Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
- Решить систему
$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 19 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases}$$
- Найти внешний угол при вершине А треугольника ABC: $A(1; -2)$, $B(-1; 3)$, $C(1; -3)$.
- Найти указанный предел, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\operatorname{tg}(2x^2 + x - 1)}{x^2 + x}$.
- Найти производную функции $y = e^{\operatorname{arctg}(3x+8)} + 5x - 1$.
- Скалярное произведение векторов и его свойства.

- Найти дополнительный минор и алгебраическое дополнение к элементу a_{23}

матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & -1 \\ 3 & 2 & 0 & 8 \\ 5 & 6 & -2 & 3 \\ 6 & 8 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.

- Найти площадь треугольника ABC: $A(2;2;1)$, $B(3;1;3)$, $C(0;-3;0)$.
- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(5x) - \cos(x)}{4x^2}$.
- Найти производную функции $y = \ln(x^3 - x + 1) \cdot \sqrt[3]{x}$.
- Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный способ решения.
- Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -9 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 20 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 15 \end{cases}$$
.
- Найти внешний угол при вершине A треугольника ABC: $A(1;-2;0)$, $B(2;-1;3)$, $C(1;-3;3)$.

- Найти предел функции, не пользуясь правилом Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x + \cos x}{2x^2}$.
- Найти производную функции $y = \frac{\cos(x^2 - 2x + 1)}{x^2 + 1}$.
- Взаимное расположение прямых на плоскости.
- Решить систему
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1. \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$$
- Найти угол между прямыми $2x - 3y - 4 = 0$ и $5x - 3y - 2 = 0$.
- Найти предел функции, используя правило Лопиталья $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{\ln(x-1)} - \frac{x-1}{\ln(x-1)} \right)$.
- Найти производную функции $y = \sqrt{\sin(2x-5) + x + 1}$.
- Прямая на плоскости: векторно-параметрическое, параметрическое, каноническое и уравнение прямой, проходящей через две точки.

- Решить систему
$$\begin{cases} -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = -8 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -4 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -9 \end{cases} .$$
- Найти угол между плоскостью $x + y + z - 4 = 0$ и координатной плоскостью Oxy .
- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталя $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x}{3x+2} \right)^{x-2}$.
- Найти уравнение касательной к графику функции $y = 4x^2 - 6x + 3$, которая параллельна прямой $y = 2x$.
- Взаимное расположение прямых на плоскости.
- Найти дополнительный минор и алгебраическое дополнение к элементу a_{31}

матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & -1 \\ 3 & 2 & 0 & 8 \\ 5 & 6 & -2 & 3 \\ 6 & 8 & 3 & 2 \end{pmatrix} .$

- Пересекаются ли прямые $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{0}$ и $\frac{x+1}{0} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-1}$ (Ответ обосновать).

- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталю $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 + 4x - 9}{3x^2 + x - 4}$.
- Найти наименьшее (наибольшее) значение $y = x \cdot (x - 1)^2$ на отрезке $[-1; 0]$.
- Бесконечно малые и бесконечно большие величины.

- Решить систему
$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = -11 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 16 \end{cases}$$
.

- Найти $\cos \angle ACB$ треугольника ABC: $A(1; -2; 0)$, $B(2; -1; 3)$, $C(1; -3; 3)$.

- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталю $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x} \right)^{3x+4}$.

- Найти промежутки монотонности функции $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 13$.
- Основные теоремы дифференциального исчисления функций одной переменной.

- Решить систему
$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 9 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 11 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 19 \end{cases}$$
.

- Написать уравнение биссектрисы $\angle BCA$: $A(1; -2; 3)$, $B(0; -1; 3)$, $C(1; -3; -2)$.
- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталья $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+3}{3x} \right)^{5x-7}$.
- Найти интервалы монотонности и экстремумы функции $y = \frac{4x - x^2 - 4}{x}$
- Линии второго порядка на плоскости.
- Решить систему
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$
.
- Найти угол между прямыми $-2x + 3y + 5 = 0$ и $x - 3y - 6 = 0$.
- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталья $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(2x)}{x^2 - 2x}$.
- Найти интервалы монотонности и экстремумы функции $y = \frac{x^2 - x - 1}{x^2 - 2x}$
- Геометрический и механический смысл производной.

- Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 6. \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases}$$
- Найти площадь треугольника ABC: $A(1;1;2)$, $B(-3;0;3)$, $C(2;-3;0)$.
- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталья $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(\pi x)}{3x - 3}$.
- Найти промежутки вогнутости и выпуклости функции $y = \frac{(x - 2)^2}{x + 1}$
- Свойства пределов. Односторонние пределы.
- Решить систему
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 12 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 16. \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \end{cases}$$
- Найти внешний угол при вершине B треугольника ABC: $A(1;-2)$, $B(-1;3)$, $C(1;-3)$.
- Найти пределы функций, не пользуясь правилом Лопиталья.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x \cdot (\ln(2x - 1) - \ln(2x + 3)))$$

- Найти промежутки вогнутости и выпуклости функции $y = \ln \frac{1-x}{x+1}$.
- Монотонность функции.
- Решить систему
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 14 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -16 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = -8 \end{cases}$$
- Найти площадь треугольника ABC: $A(1; -2; 0)$, $B(3; -1; 3)$, $C(1; -3; 0)$.
- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталю $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 + x - 3}{3x^2 - x - 2}$.
- Найти производную функции $y = \frac{\ln(4-2x)}{1-x^2}$.
- Свойства пределов. Односторонние пределы.

- Найти дополнительный минор к элементу a_{22} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & -1 \\ 3 & 2 & 0 & 8 \\ 5 & 6 & -2 & 3 \\ 6 & 8 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.
- Найти угол между прямыми $2x + 3y - 4 = 0$ и $5x - 3y + 2 = 0$.
- Найти указанный предел, не используя правило Лопиталья $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^3 - 8}$.
- Найти промежутки вогнутости и выпуклости функции $y = 5x^3 + 2x^2 - 6x - 11$.