

1. Решить методом обратной матрицы, формул Крамера, методом Гаусса:

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_3 = 5 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 10 \\ 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -1 \end{cases}$$

2. По координатам вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$. Найти:

- 1). длины ребер A_1A_2 и A_1A_3
- 2). угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3
- 3). площадь грани $A_1A_2A_3$
- 4). объем пирамиды
- 5). высоту пирамиды, проведенной к грани $A_1A_2A_3$
- 6). уравнения прямых A_1A_2 и A_1A_3
- 7). уравнения плоскостей $A_1A_2A_3$ и $A_1A_2A_4$
- 8). угол между плоскостями $A_1A_2A_3$ и $A_1A_2A_4$.

Координаты $A_1(1;2;1)$; $A_2(0;2;5)$; $A_3(-1;3;1)$; $A_4(1;4;3)$

3. Вычислить пределы, не пользуясь средствами дифференциального исчисления:

1. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^3 + 1}$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x} - 1}{\ln(1 - 3x)}$

3. $\lim_{x \rightarrow -4} (9 + 2x)^{\frac{6}{x+4}}$

4. Найти производную 1-го порядка данных функций:

1). $y = \frac{3x^5}{e^x}$

2). $y = \operatorname{ctg}^4\left(\frac{x}{4}\right)$

3). $y = \ln(5 - 2x)$

5. Составить уравнение касательной и нормали к графику кривой

$y = 3\sqrt[3]{x^2} - 2x - 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

6. Исследовать функцию:

- 1) найти область определения;
- 2) исследовать на непрерывность, найти асимптоты или показать что их нет;
- 3) найти точки пересечения графика с осями координат;
- 4) проверить на четность и нечетность, сделать вывод о симметричности графика;
- 5) найти интервалы возрастания и убывания, экстремумы;
- 6) интервалы выпуклости и вогнутости

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

7. Найти неопределенные интегралы:

1) $\int e^{\frac{1}{4}x-2} dx$;

2) $\int x \sin 5x dx$;

3) $\int \frac{5x-7}{x^2-x-20} dx$

8. Вычислить определенные интегралы:

$$\int_{-\frac{3}{4}}^0 \frac{1}{2 - \sqrt{x+1}} dx$$

9. С помощью определённого интеграла вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями. Сделать рисунок:

$y = \frac{5}{x}$; $y = 6 - x$.