

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a, & x < 1 \\ 2 - x, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\ln x)^{\arcsin^3 \sqrt{x}}$

3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t, \\ y = \ln(1 + t^2). \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{\sqrt{1,1}}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{-\frac{x^2}{2}}}{x^2 \cdot (1 - \sqrt[3]{1+x^2})}.$$

6. Полоса железа шириной a должна быть согнута в виде открытого цилиндрического желоба (сечение желоба имеет форму круглого сегмента). Найти значение центрального угла, опирающегося на дугу этого сегмента, при котором вместимость желоба будет наибольшей.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3+2x^2}{x-2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{10 \cdot \sqrt[3]{(x-1)^2}}{x^2+9}$ и построить ее график.

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} |x| + a, & x < 1 \\ (x - 2)^2, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{ctg}^2 x + 2x)^{\log_3^2 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \ln(4 - t^2), \\ y = t^3. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\ln 0,92$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot (x - \sin x)}{1 - 4,5x^2 - \cos 3x}$$

6. Найти радиус основания цилиндра наибольшего объема, вписанного в шар радиуса R .

7. Исследовать функцию $y = \frac{x+2}{x^2-3x+2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = x + \operatorname{arcsctg} 2x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + a, & x < 1 \\ x^4, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{tg} x)^{\ln^2 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \ln(1 + t^2), \\ y = t^2. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $e^{0,15}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

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

6. Даны точки $A(0, 3)$ и $B(4, 5)$. На оси OX найти точку M так, чтобы расстояние $S = AM + MB$ было наименьшим.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 - 2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (x^2 - 2x - 1)e^x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} -x \sin x + a, & x < 0 \\ \sin x, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{ctg} x + \sqrt{x})^{\log_3^2 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = e^{-t}, \\ y = t^3 \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\ln 0,8$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

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

6. На эллипсе $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ найти точку, наименее удаленную от прямой $2x + y - 14 = 0$.

7. Исследовать функцию $y = \frac{4}{9x^2 - 4x^3 - 6x}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{e^x}{x^2 - 1}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 1 \\ \ln(2x - 1), & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\sin x)^{\arccos \sqrt{2x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \sec t, \\ y = \operatorname{tg} t \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $e^{0,2}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

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

6. Сечение туннеля имеет форму прямоугольника, завершенного полукругом. Периметр сечения 18 м. При каком радиусе полукруга площадь сечения будет наибольшей?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2-3x+2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{e^x}{x+1}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} 2^{x-2} + a, & x < 1 \\ \frac{1}{4} + 5x, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{ctg} \sqrt{x})^{\ln^4 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \ln t, \\ y = \frac{1}{1-t}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{\sqrt[3]{0.95}}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1-x^4} - 1}{e^{-\frac{x^2}{2}} - \cos x}$$

6. Найти высоту конуса наименьшего объема, описанного около шара радиуса R .

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2-2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \ln(\sin x) + x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a, & x < 1 \\ 2x + 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\cos^2 x + 5x)^{\cos^3 \sqrt{x}}$

3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t^2, \\ y = t^4. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt[3]{0,9}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1 - 2x^4} - \sqrt[4]{1 + x^4}}{\cos 5x + 12, 5x^2 - 1}$$

6. В данную окружность радиуса R вписать равнобедренный треугольник так, чтобы его площадь была максимальной.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2 - 2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = x + \operatorname{arccotg} 2x$ и построить ее график.

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} \sin x + a, & x < 0 \\ \cos x, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg} \sqrt{x} + \sin^2 x)^{3^{2x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = e^t \cos t, \\ y = e^t \sin t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\ln 0,96$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 4x - 1}{\ln(1+x) + \cos x - e^x}$$

6. Определить размеры закрытой коробки объема V с квадратным основанием, на изготовление которой используется наименьшее количество материала.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2+3x+2}{2x^2-18}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{10 \cdot \sqrt[3]{(x-1)^2}}{x^2+9}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} -x + a, & x < 0 \\ \operatorname{tg} x, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (x^2 + \operatorname{tg} x)^{\sin^3 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \frac{t^2}{t+1}, \\ y = \frac{t^3}{(t+1)^2}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt[5]{0,8}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - 12,5x^2 - \cos 5x}{\sqrt[3]{1+x^4} - 1}$$

6. Каков должен быть угол при вершине равнобедренного треугольника данной площади, чтобы радиус вписанного в этот треугольник круга был наибольшим?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2+3x+1}{x^2-1}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{e^x}{x^2-1}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} e^x + a, & x < 0 \\ 1 + x, & x \geq 0. \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\ln^2 x + x)^{\arccos^2 \sqrt{x}}$

3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = t^2 + \frac{1}{4t}, \\ y = 2t + \frac{1}{8t^2}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt{1,1}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \sqrt{1 - 4x^2}}{x \sin^3 x}$$

6. В конус вписан шар радиуса R . Определить угол наклона образующей конуса к плоскости основания, при котором объем конуса минимален.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2 - 6x + 8}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (x^2 + x) e^{-x}$ и построить ее график.

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 0 \\ \sqrt[3]{x} + 1, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\arccos \sqrt{x})^{\sin^4 2x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \ln(1+t), \\ y = t^3 + 4. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt[4]{1,28}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[5]{1+2x^3} - \sqrt{1-x^3}}{2x(x+1) + \ln(1-2x)}$$

6. В параболе $y^2 = 2px$ провести хорду перпендикулярно оси параболы так, чтобы треугольник, у которого основанием служит эта хорда, а вершина лежит в заданной точке оси $(b, 0)$, имел наибольшую площадь. (При условии, что хорда лежит между вершиной параболы и точкой $(b, 0)$).

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2+3x+2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = 2x + \operatorname{ctg} x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + a, & x < 1 \\ 3x^2 - 2, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\ln x)^{\arccos^2 \sqrt{x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \frac{t^2+1}{4(t-1)}, \\ y = \frac{t}{(t+1)}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{\sqrt[3]{1.15}}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x \sin x)^2}{\cos x - \sqrt{1-x^2}}$$

6. Корабль A , находящийся на расстоянии 75 км к востоку от корабля B , идет на запад со скоростью 12 км/ч, корабль B идет к северу со скоростью 9 км/ч. Через какое время корабли будут наиболее близки друг к другу? Определить наименьшее расстояние.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3+2x^2+7x-3}{2x^2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{x^2}{2} - \ln x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} e^{x+1} + a, & x < 0 \\ e + 2x, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = x^{\sin^3 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = t + \frac{1}{t}, \\ y = t^2 + \frac{2}{t}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\ln 1, 2$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^3} - \sqrt{1-x^3}}{\ln(1+2x) - 2x(1-x)}$$

6. Нормандское окно имеет форму прямоугольника с полукругом наверху. Периметр окна равен P . Каково должно быть соотношение между его шириной и высотой, чтобы количество света, пропускаемого окном, было наибольшим?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2+3x+2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{x^2}{2} - \ln x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x < 1 \\ 4\sqrt{x}, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\arcsin^2 x + 1)^{\arccos x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \cos 2t, \\ y = \sin^2 t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt[3]{1,1}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

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

6. Среди всех равнобедренных треугольников, вписанных в данный круг, найти треугольник с наибольшим периметром.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3 + 2x^2}{x - 2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{2 - \ln x}{x}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + a, & x < 1 \\ \ln x + 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^{\ln^2 x}$

3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = e^t \sin 2t, \\ y = e^t \cos 2t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $e^{-0,1}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 2e^{-x^2} + 1}{1 - \sqrt[4]{1 + 2x^4}}$$

6. В равнобедренный треугольник, у которого углы при основании равны 30° , надо вписать параллелограмм наибольшей площади так, чтобы две стороны совпали со сторонами треугольника, а две другие были им параллельны. Каковы должны быть стороны параллелограмма, если основание треугольника равно 4 см?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2}{x^2 + 2x - 1}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{2 - \ln x}{x}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} e^{x-3} + a, & x < 1 \\ -\frac{4}{3}x + 5, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg} x)^{\sin^2 3x}$

3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \sec 2t, \\ y = \operatorname{tg} 2t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $e^{-0,15}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[4]{1+x^4}}{\cos 3x + 4,5x^2 - 1}$$

6. Найти высоту конуса наименьшего объема, описанного около полушара радиуса $R = 2$ (центр основания конуса лежит в центре шара).

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3 + 2x^2 + 7x - 3}{2x^2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (0, 2)^{\frac{1}{x^2 - 9}}$ и построить ее график.

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} |x - 1| + a, & x < 1 \\ \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = x^{x^x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \frac{1}{t} - t, \\ y = t^2 + 2t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt[4]{1,16}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2x(x+1)}{\ln(1+x^2) + 0,5x^4}$$

6. Периметр равнобедренного треугольника равен $2p$. Каковы должны быть его стороны, чтобы объем конуса, образованного вращением этого треугольника вокруг его основания, был наибольшим?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2+3x+1}{x^2-2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{3} - \ln x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} |x| + a, & x < 1 \\ 2^{x-1}, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\arccos \sqrt{x+1})^{\log_2 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \frac{t}{t^2-1}, \\ y = \frac{t^2}{t+1}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $e^{-0,2}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 2 \sin x}{\ln(1+2x) + 2x(x-1)}$$

6. В эллипс $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ вписан прямоугольник наибольшей площади. Найти эту площадь.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2+3x+1}{2x^2-8}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (0, 2)^{\frac{1}{x^2-9}}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x < 1 \\ 2(2 - x), & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = x^{\arcsin^3 \sqrt{x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \ln t, \\ y = t^5. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\ln 1,3$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x^2} - \cos x}{x^2 \ln(1+x^2)}$$

6. В данный круг вписать равнобедренный треугольник так, чтобы сумма квадратов его сторон была наибольшей.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x+2}{x^2-3x+2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (x-1) \ln(x-1)$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 0 \\ (x - 1)^2, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg} \sqrt[4]{x})^{\sin^3 3x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t, \\ y = \frac{1}{2}t^2. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $e^{0,08}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^x + \ln(1+x)}{\ln(1-x) + x}$$

6. В равнобедренный треугольник, у которого углы при основании равны α , надо вписать параллелограмм наибольшей площади так, чтобы две стороны совпали со сторонами треугольника, а две другие были им параллельны. Каковы должны быть стороны параллелограмма, если основание треугольника равно a ?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2 - 3x + 2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = x \cdot \ln^2 x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} a - 3x, & x < 0 \\ 4e^x, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\arctg \sqrt[3]{x} + e^x)^{4x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \ln t, \\ y = t^3. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{\sqrt[4]{0,8}}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2(x^2 + 1) + \ln(1 - 2x^2)}{x^3 \cdot (x - \sin x)}$$

6. Требуется из жести сделать открытый желоб, имеющий в сечении форму равносроронней трапеции, основание которой и боковые стороны равны 4 дм. Какова должна быть ширина желоба наверху, чтобы он вмещал наибольшее количество воды?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2 - 2x - 1}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (x^2 - 2x - 1)e^x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + a, & x < 1 \\ 3^{x-1}, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\log_5 x)^{\arccos^3 \sqrt{x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = t + \frac{1}{t}, \\ y = t^2 + \frac{2}{t}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt[4]{1,15}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

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

6. Три города A , B и C находятся на вершинах прямоугольного треугольника ($\angle C$ - прямой). Из города A в 12 часов дня вышел пешеход и идет в C со скоростью 4 км/ч, $AC = 25$ км. Из города C в город B в 12 часов дня также вышел пешеход и идет со скоростью 3 км/ч. Через какое время расстояние между пешеходами будет наименьшим?

7. Исследовать функцию $y = \frac{2x+1}{(x+1)^2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (x-1) \ln(x-1)$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} -\cos \frac{\pi x}{2} + a, & x < 1 \\ \pi - \frac{\pi x}{2}, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\arcsin x + 2^x)^{\sin^2 3x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} 2t, \\ y = \ln(1 + 4t^2). \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\sqrt[3]{0,76}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x^2} + \ln(1 + x^2) - \sqrt[3]{1 - x^4}}{x \cdot (\sin x - x)}$$

6. Два парохода движутся прямолинейно под углом 120° с одинаковой скоростью v км/ч. В некоторый момент времени один пароход пришел в точку пересечения линий движения, а другой не дошел до нее a км. Через какое время расстояние между ними будет наименьшим и чему оно равно?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2}{x^2 - x - 2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = (x^2 + x) e^{-x}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 1 \\ 3 - x^2, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = x^{4^{\cos 3x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \ln(1 + t), \\ y = \frac{1}{1-t^2}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\ln 0,9$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + 2 \sin x - (x + 1)^2}{\sqrt[3]{1 - x^2} - \sqrt[5]{1 + x^2}}.$$

6. Пирамида, основание которой квадрат, вписана в сферу радиуса R . Определить высоту и сторону основания пирамиды, имеющей максимальный объем.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 - 2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \ln(\sin x) + x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a, & x < 1 \\ x^4, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = x^{x^{\sin^3 x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = t^3 - 3t, \\ y = t^3 - \frac{3}{2}t^2. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{\sqrt[5]{1,2}}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{2 \sin x - \sin 2x}$$

6. Через какую точку эллипса $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{18} = 1$ следует провести касательную, чтобы площадь треугольника, составленного этой касательной и осями координат была наименьшей?

7. Исследовать функцию $y = \frac{2x+1}{(x+1)^2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{e^x}{x+1}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 1 \\ 1 + \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^{2^{2x}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \cos t + t \sin t, \\ y = \sin t - t \cos t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\ln 1,15$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - 2x) + 2x(x + 1)}{\sqrt{1 + x^3} - \sqrt[3]{1 - x^3}}$$

6. Груз весом P , лежащий на горизонтальной плоскости, нужно сдвинуть приложенной к нему силой F . Под каким углом α к горизонту нужно направить силу F , чтобы она была наименьшей? Коэффициент трения $\mu = 0,15$.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2 - 6x + 8}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = 2^{1/(x^2 - 1)}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a, & x < 1 \\ \frac{1}{6}(x + 5), & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg}^2 x + 1)^{\sin^4 4x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = t^4, \\ y = e^{2t}. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{1,05}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 4x + 8x^2 - 1}{1 - \sqrt{1 - x^4}}$$

6. Найти кратчайшее расстояние между параболой $y = x^2$ и прямой $x - y - 2 = 0$

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2}{x^2 - x - 2}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{\ln(x^2 - 1)}{x^2 - 1}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(1)$ и $f'_+(1)$, если

$$f(x) = \begin{cases} e^x + a, & x < 1 \\ 2x + e - 2, & x \geq 1 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\cos x)^{\sin^2 x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = e^{-t} \cos t, \\ y = e^{-t} \sin t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $2 \ln 0,94$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x - \ln(x+1)}{\sin^2 x}$$

6. Найти наибольший объем конуса с данной образующей l .

7. Исследовать функцию $y = \frac{4}{9x^2 - 4x^3 - 6x}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = \frac{\ln(x^2 - 1)}{x^2 - 1}$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} -\sin x + a, & x < 0 \\ \sin x, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg} x + 5x)^{\sin^3 2x}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \sin t - t \cos t, \\ y = \cos t + t \sin t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{\sqrt{0,9}}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot (\sin x - x)}{\ln(1 - x^2) + \sqrt{1 + 2x^2} - 1}$$

6. Рассматриваются всевозможные трапеции, вписанные в окружность радиуса R , такие, что центр окружности лежит внутри трапеции, а одно из оснований равно $R\sqrt{3}$. Найти боковую сторону трапеции, имеющей наибольшую площадь.

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^2}{x^2 + 2x - 1}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = x \cdot \ln^2 x$ и построить ее график.
-
-

1. Найти значение параметра a , при котором функция непрерывна. Найти по определению $f'_-(0)$ и $f'_+(0)$, если

$$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < 0 \\ \sqrt[3]{x^2}, & x \geq 0 \end{cases}$$

Сделать геометрическую иллюстрацию.

2. Найти $f'(x)$ если $f(x) = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^{2^{2x+\cos}}$
3. Найти вторую производную параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \sin 2t, \\ y = \cos^2 t. \end{cases}$$

4. Вычислить приближенно $\frac{1}{1,08}$, используя: 1) дифференциал функции; 2) многочлен Тейлора 2-й степени. Оценить остаточный член. Сравнить со значением, вычисленным на калькуляторе или компьютере.

5. Вычислить, используя разложение по формуле Тейлора с остаточным членом в форме Пеано:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - 1}{(x+1)^2 - 2 \sin x - 1}$$

6. Расходы на топливо для топки парохода пропорциональны кубу его скорости. Известно, что при скорости в 10 км/ч расходы на топливо составляют 30 руб. в час, остальные расходы (не зависящие от скорости) составляют 480 руб. в час. При какой скорости парохода общая сумма на 1 км пути будет наименьшей и какова она?

7. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{x^2-2x-1}$ и построить ее график.

8. Исследовать функцию $y = 2x + \operatorname{ctg} x$ и построить ее график.
-
-