ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -3\sin^2(x) - 4\sin(x)\cos(y) - 5\cos^2(y) - 2$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{3}, -3)$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{3}, -3)$ и $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, -3)$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-3, 4)$ равен $(9, 4)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(8, 7)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-3,4)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(5x) + \cos(5x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-2x^2 + 4xy - 4y^2 - 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-4, -3)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 3y \geq 0;$$
$$4x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(5x+4y)^2}}}{5x+4y} \sin\left(\frac{1}{3x-2y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -\sin^2(x) - 3\sin(x)\cos(y) + 4\cos^2(y) - 3$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{11}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{11}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{4})$ и $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{11}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-3,-7)$ равен $(5,5)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(4,4)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-3,-7)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(7x) + \cos(7x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $2x^2 - 2xy - 3y^2 - 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-2, -3)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 4y \geq 0;$$
$$2x - 3y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(4x+2y)^2}}}{4x+2y} \sin\left(\frac{1}{3x-3y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = 2\sin^2(x) - 5\sin(x)\cos(y) - 2\cos^2(y) - 2$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -3 - \frac{5\sqrt{3}}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -3-\frac{5\sqrt{3}}{4})$ и $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -3-\frac{5\sqrt{3}}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(0, -4)$ равен $(-6, 1)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(7, -2)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(0,-4)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(7x) + \cos(7x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $x^2 + 4xy - 2y^2 + 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-5, -3)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 2y \geq 0;$$
$$3x - 4y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(3x+4y)^2}}}{3x+4y} \sin\left(\frac{1}{5x-3y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -5\sin^2(x) + \sin(x)\cos(y) + 3\cos^2(y) + 1$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{1}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{1}{4})$ и $(-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{3}, \frac{1}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(7, -4)$ равен $(-9, -5)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-1, 4)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(7,-4)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(2x) + \cos(2x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-3x^2 - 5xy - y^2 + 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-1, 3)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$3x + 3y \geq 0;$$
$$3x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(2x+3y)^2}}}{2x+3y} \sin\left(\frac{1}{5x-5y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = 4\sin^2(x) - 2\sin(x)\cos(y) + 2\cos^2(y) - 5$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$ и $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(2, 8)$ равен $(9, 1)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-10, -2)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(2,8)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(2x) + \cos(2x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-2x^2 + 2xy + 2y^2 - 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(1, 2)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 2y \geq 0;$$
$$2x - 3y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(4x+3y)^2}}}{4x+3y} \sin\left(\frac{1}{5x-5y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \sin^2(x) + \sin(x)\cos(y) + 2\cos^2(y) - 1$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{3}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{3}{4})$ и $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{3}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-7,-4)$ равен $(-10,7)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-10,-8)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-7,-4)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(5x) + \cos(5x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-3x^2 - 5xy - 2y^2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-5, -4)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 2y \geq 0;$$
$$2x - 3y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(2x+4y)^2}}}{2x+4y} \sin\left(\frac{1}{3x-4y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -3\sin^2(x) - 2\sin(x)\cos(y) - 3\cos^2(y) - 5$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -8 - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -8-\frac{\sqrt{3}}{2})$ и $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -8-\frac{\sqrt{3}}{2})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-10, -5)$ равен $(1, 2)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(4, 1)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-10,-5)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(9x) + \cos(9x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $x^2 + 3xy + y^2 + 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(3, 3)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$4x + 4y \geq 0;$$
$$4x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(3x+5y)^2}}}{3x+5y} \sin\left(\frac{1}{2x-4y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -4\sin^2(x) + 3\sin(x)\cos(y) - 4\cos^2(y) - 5$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -9 - \frac{3\sqrt{3}}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -9 - \frac{3\sqrt{3}}{4})$ и $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -9 - \frac{3\sqrt{3}}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-3,-10)$ равен $(-6,3)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-9,3)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-3,-10)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(6x) + \cos(6x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-5x^2 + 4xy - 3y^2 - 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-4, 1)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 3y \geq 0;$$
$$2x - 3y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(2x+4y)^2}}}{2x+4y} \sin\left(\frac{1}{3x-2y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -5\sin^2(x) - 4\sin(x)\cos(y) - \cos^2(y) - 5$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -9-\sqrt{3})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -9-\sqrt{3})$ и $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -9-\sqrt{3})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(9,0)$ равен $(2,-5)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(8,-4)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(9,0)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(5x) + \cos(5x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-5x^2 - 2xy + 3y^2 + 2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(1, -3)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$4x + 4y \geq 0;$$
$$3x - 3y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(4x+5y)^2}}}{4x+5y} \sin\left(\frac{1}{2x-3y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -2\sin^2(x) + 2\sin(x)\cos(y) + 3\cos^2(y) - 1$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{7}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{7}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2})$ и $(-\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{7}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(5,6)$ равен $(6,4)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(1,9)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(5,6)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(6x) + \cos(6x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-3x^2 + 2xy - 3y^2 + 2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(4, -3)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 2y \geq 0;$$
$$3x - 4y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(3x+2y)^2}}}{3x+2y} \sin\left(\frac{1}{2x-2y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = 5\sin^2(x) + 2\sin(x)\cos(y) + 3\cos^2(y) + 3$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}, \frac{21}{2})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}, \frac{21}{2})$ и $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, \frac{21}{2})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-10, -10)$ равен $(-4, 1)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(7, -7)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-10,-10)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(4x) + \cos(4x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-x^2 - xy + y^2 + 2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-1, -1)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$4x + 4y \geq 0;$$
$$4x - 4y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(4x+4y)^2}}}{4x+4y} \sin\left(\frac{1}{4x-5y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -\sin^2(x) + \sin(x)\cos(y) - 4\cos^2(y) + 1$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{9}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{9}{4}+\frac{\sqrt{3}}{4})$ и $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -\frac{9}{4}+\frac{\sqrt{3}}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(3, -8)$ равен $(-3, -5)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-7, -4)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(3,-8)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(6x) + \cos(6x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $3x^2 - 4xy + 2y^2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(3, 2)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 3y \geq 0;$$
$$3x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(3x+2y)^2}}}{3x+2y} \sin\left(\frac{1}{5x-5y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = 2\sin^2(x) + \sin(x)\cos(y) - 5\cos^2(y) - 5$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -\frac{33}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -\frac{33}{4}+\frac{\sqrt{3}}{4})$ и $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{33}{4}+\frac{\sqrt{3}}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-8, 9)$ равен $(1, -5)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(5, -5)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-8,9)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(9x) + \cos(9x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $4x^2 - 3xy - 3y^2 - 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(2, -5)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 3y \geq 0;$$
$$3x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(3x+4y)^2}}}{3x+4y} \sin\left(\frac{1}{2x-2y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -3\sin^2(x) - 3\sin(x)\cos(y) + 2\cos^2(y) + 2$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -\frac{3\sqrt{3}}{4} + \frac{11}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -\frac{3\sqrt{3}}{4}+\frac{11}{4})$ и $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{3\sqrt{3}}{4}+\frac{11}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-1, 7)$ равен $(-1, -10)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-8, -9)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-1,7)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(4x) + \cos(4x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $3x^2 - 4xy - 5y^2 + 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(1, -4)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 4y \geq 0;$$
$$3x - 3y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(3x+4y)^2}}}{3x+4y} \sin\left(\frac{1}{2x-2y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -3\sin^2(x) + 3\sin(x)\cos(y) + 4\cos^2(y) - 5$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(-\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{25}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(-\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{25}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{4})$ и $(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{25}{4} - \frac{3\sqrt{3}}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(7, -7)$ равен $(6, 4)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-1, 6)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(7,-7)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(6x) + \cos(6x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt} \int_{t^2 - \sin t}^{t^3 + \cos t} \frac{e^{tx}}{x}\, dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-2x^2 - xy + 3y^2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-5, 2)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$4x + 2y \geq 0;$$
$$2x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(4x+4y)^2}}}{4x+4y} \sin\left(\frac{1}{3x-3y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -3\sin^2(x) - 2\sin(x)\cos(y) - 4\cos^2(y) + 1$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, -\frac{5}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, -\frac{5}{4})$ и $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{5}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-9,-8)$ равен $(-7,3)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-5,-9)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-9,-8)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(4x) + \cos(4x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $x^2 + 4xy + 4y^2 + 2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(3, -5)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 2y \geq 0;$$
$$4x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(4x+5y)^2}}}{4x+5y} \sin\left(\frac{1}{4x-4y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = 2\sin^2(x) + 2\sin(x)\cos(y) - \cos^2(y) + 5$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{25}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{25}{4})$ и $(-\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{25}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(3, -7)$ равен $(-5, 6)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-4, -5)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(3,-7)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(3x) + \cos(3x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $4x^2 + xy + 2y^2 + 2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-2, 2)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 3y \geq 0;$$
$$4x - 4y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(3x+5y)^2}}}{3x+5y} \sin\left(\frac{1}{5x-3y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = 3\sin^2(x) + \sin(x)\cos(y) - 2\cos^2(y) + 2$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{15}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}, \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{15}{4})$ и $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{15}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(-10, -3)$ равен $(7, -3)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-2, 9)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(-10,-3)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(4x) + \cos(4x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $-3x^2 + 2xy - 5y^2 + 2$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(4, 1)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 3y \geq 0;$$
$$4x - 2y \leq 0;$$
$$g \to \max.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(5x+5y)^2}}}{5x+5y} \sin\left(\frac{1}{4x-3y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = 4\sin^2(x) - 4\sin(x)\cos(y) - 3\cos^2(y) - 4$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{21}{4} - \sqrt{3})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{21}{4} - \sqrt{3})$ и $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, -\frac{21}{4} - \sqrt{3})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(7,3)$ равен $(2,3)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(7,-2)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(7,3)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(4x) + \cos(4x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt}\int_{t^2-\sin t}^{t^3+\cos t} \frac{e^{tx}}{x}\,dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $2x^2 + 2xy + 4y^2 + 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-4, -4)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$2x + 3y \geq 0;$$
$$2x - 4y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(5x+3y)^2}}}{5x+3y} \sin\left(\frac{1}{4x-5y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение:

ФИО: _____

Правила

- Во всех задачах нужно писать решение. Ответ без решения не засчитывается. Задача, в которой требуется привести ответ, без ответа также не засчитывается.
- Запрещается: переговариваться (с любой целью), пользоваться любыми средствами связи, калькуляторами и другими электронными устройствами, списывать с любых источников кроме 1 заранее подготовленного листа А4, написанного от руки.

Желаем успеха!

Задача 1. Рассмотрим функцию $f(x,y) = -\sin^2(x) - 3\sin(x)\cos(y) - 3\cos^2(y) + 1$.

a. Найдите градиент и дифференциал этой функции в точке (x,y).

Решение:

b. Найдите уравнение касательной плоскости к графику $z = f(x,y)$ в точке $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, -\frac{17}{4})$.

Решение:

c. Найдите все критические точки функции f.

Решение:

d. Для каждой из полученных в предыдущем пункте точек выясните, является ли она максимумом, минимумом или ни тем, ни другим.

Решение:

e. Рассмотрим касательные плоскости к графику $z = f(x, y)$ в точках $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, -\frac{17}{4})$ и $(\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}, -\frac{17}{4})$. Задайте параметрически прямую пересечения этих плоскостей.

Решение:

Задача 2. Известно, что градиент функции $f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ в точке $(0, -2)$ равен $(-10, -10)$.

a. Найдите производную функции f вдоль вектора $(-9, -10)$ в этой точке.

Решение:

Ответ:

b. Для каких векторов v производная $\partial_v f|_{(0,-2)}$ больше 1? Запишите ответ алгебраически и изобразите графически.

Решение:

Ответ:

Задача 3 (4 балла)**.** Запишите в виде интеграла длину графика функции $y = \sin(3x) + \cos(3x)$, $-1 \le x \le 2$.

Решение:

Задача 4. Найдите $\frac{d}{dt} \int_{t^2 - \sin t}^{t^3 + \cos t} \frac{e^{tx}}{x}\, dx$.

Решение:

Задача 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $3x^2 + xy - 5y^2 - 1$

a. на эллипсе $4x^2 + y^2 = 1$.

Решение:

Ответ:

b. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$.

Решение:

Ответ:

c. на множестве $4x^2 + y^2 \leq 1$, $x \leq 0$, $y \geq 0$.

Решение:

Ответ:

Задача 6. a. Задайте параметрически пересечение поверхности $\frac{x^2}{288} + \frac{y^2}{50} + \frac{z^2}{169} = 1$ и плоскости $5x = 12y$.

Решение:

b. Найдите формулу для вектора скорости этой кривой.

Решение:

c. Найдите длину этой кривой.

Решение:

Задача 7. Известно, что градиент функции g в точке $(0, 0)$ равен $(-2, -4)$. Может ли начало координат быть ответом в следующей задаче оптимизации?

$$3x + 4y \geq 0;$$
$$3x - 3y \leq 0;$$
$$g \to \min.$$

Решение:

Ответ:

Задача 8. Рассмотрим функцию $f(x,y) = \frac{e^{-\frac{1}{(4x+3y)^2}}}{4x+3y} \sin\left(\frac{1}{3x-2y}\right)$.

a. В каких точках плоскости существует предел этой функции?

Решение:

b. Доопределим функцию f значением её предела во всех точках, где он существует. В каких точках дифференцируема полученная функция $\widetilde{f}$?

Решение:

c. В каких точках существуют пределы частных производных функции $\widetilde{f}$?

Решение: