

Вариант 1.

1) Найти область определения функции: $z = \frac{3xy}{2x - 5y}$

2) Найти частные производные функции: $z = \ln(y^2 - e^{-x})$

3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = e^{x-2y}, \quad x = \sin t, \quad y = t^3, \quad t_0 = 0$$

4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 4, \quad M_0(2, 1, 1)$$

5) Найти вторые частные производные функции: $z = e^{x^2-y^2}$

6) Исследовать функцию на экстремум: $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$

Вариант 2.

1) Найти область определения функции: $z = \arcsin(x - y)$

2) Найти частные производные функции: $z = \arcsin \sqrt{xy}$

3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \ln(e^x + e^{-y}), \quad x = t^2, \quad y = t^3, \quad t_0 = -1$$

4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 - xy = 2, \quad M_0(-1, 0, 1)$$

5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{ctg}(x + y)$

6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 5$

Вариант 3.

1) Найти область определения функции: $z = \sqrt{y^2 - x^2}$

2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(x^2 + y^2)$

3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = y^x, \quad x = \ln(t - 1), \quad y = e^{t/2}, \quad t_0 = 2$$

4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$3x - 2y + z = xz + 5, \quad M_0(2, 1, -1)$$

5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{tg}(x/y)$

6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 1 + 15x - 2x^2 - xy - 2y^2$

Вариант 4.

- 1) Найти область определения функции: $z = \ln(4 - x^2 - y^2)$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \cos(x^3 - 2xy)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = e^{y-2x+2}, \quad x = \sin t, \quad y = \cos t, \quad t_0 = \pi/2$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$e^x + x + 2y + z = 4, \quad M_0(1, 1, 0)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \cos(xy^2)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$
-

Вариант 5.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{2}{6 - x^2 - y^2}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \sin \sqrt{y/x^3}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = x^2 e^y, \quad x = \cos t, \quad y = \sin t, \quad t_0 = \pi$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 - z - 4 = 0, \quad M_0(1, 1, -1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \sin(x^2 - y)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^3 + y^2 - 6xy - 39x + 18y + 20$
-

Вариант 6.

- 1) Найти область определения функции: $z = \sqrt{x^2 + y^2 - 5}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{tg}(x^3 + y^2)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \ln(e^x + e^y), \quad x = t^2, \quad y = t^3, \quad t_0 = 1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$z^3 + 3xyz + 3y = 7, \quad M_0(1, 1, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(x + y)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 2x^3 + 2y^3 - 6xy + 5$
-

Вариант 7.

- 1) Найти область определения функции: $z = \arccos(x + y)$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{ctg} \sqrt{xy^3}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = x^y, \quad x = e^t, \quad y = \ln t, \quad t_0 = 1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$\cos^2 x + \cos^2 y + \cos^2 z = 3/2, \quad M_0(\pi/4, 3\pi/4, \pi/4)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \arcsin(x - y)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 3x^3 + 3y^3 - 9xy + 10$
-

Вариант 8.

- 1) Найти область определения функции: $z = 3x + \frac{y}{2 - x + y}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = e^{-x^2 + y^2}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = e^{y-2x}, \quad x = \sin t, \quad y = t^3, \quad t_0 = 0$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$e^{z-1} = \cos x \cos y + 1, \quad M_0(0, \pi/2, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \arccos(2x + y)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^2 + xy + y^2 + x - y + 1$
-

Вариант 9.

- 1) Найти область определения функции: $z = \sqrt{9 - y^2 - x^2}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \ln(3x^2 - y^4)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = x^2 e^{-y}, \quad x = \sin t, \quad y = \sin^2 t, \quad t_0 = \pi/2$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6x = 0, \quad M_0(1, 2, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{arccotg}(x - 3y)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 4(x - y) - x^2 - y^2$
-

Вариант 10.

- 1) Найти область определения функции: $z = \ln(y^2 + x^2 - 3)$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \arccos(y/x)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \ln(e^{-x} + e^y), \quad x = t^2, \quad y = t^3, \quad t_0 = -1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$xy = z^2 - 1, \quad M_0(0, 1, -1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \ln(3x^2 - 2y^2)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 6(x - y) - 3x^2 - 3y^2$
-

Вариант 11.

- 1) Найти область определения функции: $z = \sqrt{2x^2 - y^2}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(xy^2)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = e^{y-2x-1}, \quad x = \cos t, \quad y = \sin t, \quad t_0 = \pi/2$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 - 2y^2 + 3z^2 - yz + y = 2, \quad M_0(1, 1, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = e^{2x^2+y^2}$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$
-

Вариант 12.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{4xy}{x - 3y + 1}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \cos \sqrt{x^2 + y^2}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \arcsin(x/y), \quad x = \sin t, \quad y = \cos t, \quad t_0 = \pi$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xz = 5, \quad M_0(0, 2, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{ctg}(y/x)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = (x - 2)^2 + 2y^2 - 10$
-

Вариант 13.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{\sqrt{xy}}{x^2 + y^2}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \sin \sqrt{x - y^3}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:
- $$u = \arccos(2x/y), \quad x = \sin t, \quad y = \cos t, \quad t_0 = \pi$$
- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:
- $$x \cos y + y \cos z + z \cos x = \pi/2, \quad M_0(0, \pi/2, \pi)$$
- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{tg} \sqrt{xy}$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = (x - 5)^2 + y^2 + 1$
-

Вариант 14.

- 1) Найти область определения функции: $z = \arcsin(x/y)$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{tg}(x^3 y^4)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:
- $$u = \frac{x^2}{y + 1}, \quad x = 1 - 2t, \quad y = \operatorname{arctg} t, \quad t_0 = 0$$
- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:
- $$3x^2 y^2 + 2xy z^2 - 2x^3 z + 4y^3 z = 4, \quad M_0(2, 1, 2)$$
- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \cos(x^2 y^2 - 5)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^3 + y^3 - 3xy$
-

Вариант 15.

- 1) Найти область определения функции: $z = \ln(y^2 - x^2)$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{ctg}(3x - 2y)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:
- $$u = x/y, \quad x = e^t, \quad y = 2 - e^{2t}, \quad t_0 = 0$$
- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:
- $$x^2 - 2y^2 + z^2 - 4x + 2z + 2 = 0, \quad M_0(1, 1, 1)$$
- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \sin \sqrt{x^3 y}$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 2xy - 2x^2 - 4y^2$
-

Вариант 16.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{x^3 y}{3 + x - y}$
 - 2) Найти частные производные функции: $z = e^{2x^3 - y^3}$
 - 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:
$$u = \ln(e^{-x} + e^{-2y}), \quad x = t^2, \quad y = t^3/3, \quad t_0 = 1$$
 - 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:
$$x + y + z + 2 = xyz, \quad M_0(2, -1, -1)$$
 - 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \arcsin(x - 2y)$
 - 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x\sqrt{y} - x^2 - y + 6x + 3$
-

Вариант 17.

- 1) Найти область определения функции: $z = \arccos(x + 2y)$
 - 2) Найти частные производные функции: $z = \ln(\sqrt{xy} - 1)$
 - 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:
$$u = \sqrt{x + y^2 + 3}, \quad x = \ln t, \quad y = t^2, \quad t_0 = 1$$
 - 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:
$$x^2 + y^2 + z^2 - 2xz = 2, \quad M_0(0, 1, -1)$$
 - 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \arccos(4x - y)$
 - 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 2xy - 5x^2 - 3y^2 + 2$
-

Вариант 18.

- 1) Найти область определения функции: $z = \arcsin(2x - y)$
 - 2) Найти частные производные функции: $z = \arcsin(2x^3 y)$
 - 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:
$$u = \arcsin(x^2/y), \quad x = \sin t, \quad y = \cos t, \quad t_0 = \pi$$
 - 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:
$$e^z - xyz - x + 1 = 0, \quad M_0(2, 1, 0)$$
 - 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(5x + 2y)$
 - 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = xy(12 - x - y)$
-

Вариант 19.

- 1) Найти область определения функции: $z = \ln(9 - x^2 - y^2)$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(x^2/y^3)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = y^2/x, \quad x = 1 - 2t, \quad y = 1 + \operatorname{arctg} t, \quad t_0 = 0$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^3 + 2y^3 + z^3 - 3xyz - 2y - 15 = 0, \quad M_0(1, -1, 2)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(2x - y)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = xy - x^2 - y^2 + 9$
-

Вариант 20.

- 1) Найти область определения функции: $z = \sqrt{3 - y^2 - x^2}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \cos(x - \sqrt{xy^3})$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \frac{y}{x} - \frac{x}{y}, \quad x = \sin t, \quad y = \cos t, \quad t_0 = \pi/4$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 - 2xy - 3y^2 + 6x - 2y + z^2 - 8z + 20 = 0, \quad M_0(0, -2, 2)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \ln(4x^2 - 5y^3)$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 10$
-

Вариант 21.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 - 5}}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \sin \frac{x+y}{x-y}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \sqrt{x^2 + y + 3}, \quad x = \ln t, \quad y = t^2, \quad t_0 = 1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 = y - z + 3, \quad M_0(1, 2, 0)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = e^{\sqrt{x+y}}$
- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 1$
-

Вариант 22.

- 1) Найти область определения функции: $z = 4x + \frac{y}{2x - 5y}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{tg} \frac{2x - y^2}{x}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \arcsin \frac{x}{2y}, \quad x = \sin t, \quad y = \cos t, \quad t_0 = \pi$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy - yz - 4x - 3y - z = 0, \quad M_0(1, -1, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \arcsin(4x + y)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$
-

Вариант 23.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{\sqrt{3x - 2y}}{x^2 + y^2 + 4}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{ctg} \sqrt{\frac{x}{x - y}}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \frac{x}{y} - \frac{y}{x}, \quad x = \sin 2t, \quad y = \operatorname{tg}^2 t, \quad t_0 = \pi/4$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 - y^2 - z^2 + 6z + 2x - 4y + 12 = 0, \quad M_0(0, 1, -1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \arccos(x - 5y)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$
-

Вариант 24.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{5}{4 - x^2 - y^2}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = e^{-\sqrt{x^2 + y^2}}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \sqrt{x + y + 3}, \quad x = \ln t, \quad y = t^2, \quad t_0 = 1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$\sqrt{x^2 + y^2} + z^2 - 3z = 3, \quad M_0(4, 3, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \sin \sqrt{xy}$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = xy(6 - x - y)$

Вариант 25.

- 1) Найти область определения функции: $z = \ln(2x - y)$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \ln(3x^2 - y^2)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = y/x, \quad x = e^t, \quad y = 1 - e^{2t}, \quad t_0 = 0$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 59, \quad M_0(3, 1, 4)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \cos(3x^2 - y^3)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^2 + y^2 - xy + x + y$
-

Вариант 26.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{7x^3y}{x - 4y}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \arccos(x - y^2)$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \arcsin(2x/y), \quad x = \sin t, \quad y = \cos t, \quad t_0 = \pi$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2xy - 2xz - 2yz = 17, \quad M_0(-2, -1, 2)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(3x + 2y)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y$
-

Вариант 27.

- 1) Найти область определения функции: $z = \sqrt{1 - x - y}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \operatorname{arcctg} \frac{x^3}{y}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \ln(e^{2x} + e^y), \quad x = t^2, \quad y = t^4, \quad t_0 = 1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$x^3 + 3xyz - z^3 = 27, \quad M_0(3, 1, 3)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \ln(5x^2 - 3y^4)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = (x - 1)^2 + 2y^2$
-

Вариант 28.

- 1) Найти область определения функции: $z = e^{\sqrt{x^2+y^2-1}}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \cos \frac{x-y}{x^2+y^2}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \operatorname{arctg}(x+y), \quad x = t^2 + 2, \quad y = 4 - t^2, \quad t_0 = 1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$\ln z = x + 2y - z + \ln 3, \quad M_0(1, 1, 3)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{arctg}(x - 4y)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = xy - 3x^2 - 2y^2$
-

Вариант 29.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{1}{x^2 + y^2 - 6}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = \sin \sqrt{\frac{y}{x+y}}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \sqrt{x^2 + y^2 + 3}, \quad x = \ln t, \quad y = t^3, \quad t_0 = 1$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$2x^2 + 2y^2 + z^2 - 8xz - z + 6 = 0, \quad M_0(2, 1, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \ln(3xy - 4)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = x^2 + 3(y + 2)^2$
-

Вариант 30.

- 1) Найти область определения функции: $z = \frac{4xy}{x^2 - y^2}$
- 2) Найти частные производные функции: $z = e^{-(x^3+y^3)}$
- 3) Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$:

$$u = \operatorname{arctg}(xy), \quad x = t + 3, \quad y = e^t, \quad t_0 = 0$$

- 4) Вычислить значения частных производных функции $z(x, y)$, заданной неявно, в данной точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$z^2 = xy - z + x^2 - 4, \quad M_0(2, 1, 1)$$

- 5) Найти вторые частные производные функции: $z = \operatorname{tg}(xy^2)$

- 6) Исследовать функцию на экстремум: $z = 2(x + y) - x^2 - y^2$