

Значение матрицы Гессе в каждой
точке:

$$H(f)(1,2) = \begin{pmatrix} 6 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$

$\Delta = 10$, в $(1,2)$ $f(x,y)$ имеет
локальный минимум.

№2

$$\frac{df}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x+y}}$$

$$\frac{df}{dy} = \frac{1}{2\sqrt{x+y}} \Rightarrow$$

$$\frac{x}{2\sqrt{x+y}} + \frac{y}{2\sqrt{x+y}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{(x+y)^1}{2\sqrt{x+y}} = \frac{\sqrt{x+y}}{2}$$

$$\Rightarrow x \frac{df}{dx} + y \frac{df}{dy} = 1/2$$

не выполняется для функции f

N 2.

$$\begin{pmatrix} 3x & 6 & 9 \\ -3 & 3y & 12 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 4 & -10 \\ 4 & -12 & 2z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & v & -1 \\ 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3x+2 & 10 & -1 \\ 1 & 3y-12 & 12+2z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & v & -1 \\ 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x = 6 \\ 2y = v + 6 \\ -10z = -4 \\ 2y + 16z = 9 \\ \text{14z = 13} \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 2 \\ y = 3,4 \\ z = 0,4 \\ v = 2 \end{array} \right. \text{--- ОТВЕТ}$$

N 3

$$\frac{df}{dt} = \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{\partial f}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dt}$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = e^{xy} \cdot \left(\ln(x+y) + \frac{y}{x+y} \right)$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = e^{xy} \cdot \left(\ln(x+y) + \frac{x}{x+y} \right)$$

$$\frac{dx}{dt} = 4t$$

$$\frac{dy}{dt} = -4t$$

$$\begin{aligned} \frac{df}{dt} &= e^{2t^3 - 2t^2} \cdot \left(\frac{\ln(2t^2 + 1)}{1} - \frac{2t^2}{2t^2 + 1} \right) \cdot \\ &\cdot 4t + e^{2t^3 - 2t^2} \cdot \left(\ln(2t^2 + 1) - \frac{2t^2}{2t^2 + 1} \right) \cdot (-4t) \end{aligned}$$

$$\frac{df}{dt} = 0$$

\Rightarrow полный дифференциал функции $f(t) = 0$

Мат. анализ

№1.

$$f(x, y) = x^3 - 2xy + y^2 - 3x - 2y$$

Матрица Гессе — матрица ее вторых производных

$$H(f) = \begin{pmatrix} f_{xx} & f_{xy} \\ f_{xy} & f_{yy} \end{pmatrix}$$

$$f_y = -2x + 2y - 2$$

$$f_{xx} = 6x$$

$$f_{xy} = -2$$

$$f_{yy} = 2$$

$$H(f) = \begin{pmatrix} 6x & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{gon: } \begin{cases} 3x^2 - 2y - 3 = 0 \\ -2x + 2y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 3x^2 - 2y - 3 = 0 \\ -2x + 2y - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 1 \\ 3x^2 - 2x - 5 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 1 \\ 3x^2 - 2x - 5 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Solving the system}$$

$$\Rightarrow (x, y) = (1, 2)$$