

Дз №2

Осипенко Д. 595гр.

20 мая 2020 г.

3624

$$z = x^2 - xy + y^2 - 2x + y$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 2x - y - 2 \quad \frac{\partial z}{\partial y} = -x + 2y + 1$$

$$2x - y - 2 = 0 \quad \wedge \quad -x + 2y + 1 = 0$$

$$x = 1 \quad y = 0$$

$$z''_{xy} = -1 \quad z''_{xx} = 2 \quad z''_{yy} = 2$$

$$A = z''_{xx}(1; 0) = 2 \quad C = z''_{yy}(1; 0) = 2 \quad B = z''_{xy}(1; 0) = -1$$

$$AC - B^2 = 3 > 0 \quad A > 0$$

имеется минимум: $z(1; 0) = -1$

3626

$$z = x^3 + y^3 - 3xy$$

$$z'_x = 3x^2 - 3y \quad z'_y = 3y^2 - 3x$$

$$M_1(0; 0), M_2(1; 1)$$

$$z''_{xy} = -3 \quad z''_{xx} = 6x \quad z''_{yy} = 6y$$

$$M_1(0; 0) : A = 0, C = 0, B = -3 \Rightarrow AC - B^2 = -9 < 0$$

$$M_2(1; 1) : A = 6, C = 6, B = -3 \Rightarrow AC - B^2 = 27 > 0 \wedge A > 0 \Rightarrow$$

имеется минимум в точке $M_2(1; 1) : z(1; 1) = -1$

3628

$$z = xy + \frac{50}{x} + \frac{20}{y} \quad (x > 0, y > 0)$$

$$z'_x = y - \frac{50}{x^2} \quad z'_y = x - \frac{20}{y^2}$$

$$M(5; 2) \quad z''_{xy} = 1 \quad z''_{xx} = \frac{100}{x^3} \quad z''_{yy} = \frac{40}{y^3}$$

$$A = 0.8 \quad C = 5 \quad B = 1$$

$$AC - B^2 = 3 > 0 \wedge A > 0 \Rightarrow$$

имеется минимум $z(5; 2) = 30$

3642

$$u = x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z$$

$$u'_x = 2x + 2 \quad u'_y = 2y + 4 \quad u'_z = 2z - 6$$

$$x = -1, y = -2, z = 3$$

$$H = \begin{bmatrix} u_{xx}'' & u_{xy}'' & u_{xz}'' \\ u_{yx}'' & u_{yy}'' & u_{yz}'' \\ u_{zx}'' & u_{zy}'' & u_{zz}'' \end{bmatrix}$$

$$\delta_1 = 2 > 0 \quad \delta_2 = 4 > 0 \quad \delta_3 = 8 > 0 \Rightarrow \min$$

имеет минимум $u(-1; -2; 3) = -14$