

ЛР №4

Для нахождения м. Якоби  
необходимо вычислить частные производные

$$J = \begin{pmatrix} \frac{df_1}{dx} & \frac{df_1}{dy} & \frac{df_1}{dz} \\ \frac{df_2}{dx} & \frac{df_2}{dy} & \frac{df_2}{dz} \end{pmatrix}$$

$$f_1 = x + y + z, \quad f_2 = xyz$$

$$\frac{df_1}{dx} = 1$$

$$\frac{df_2}{dx} = yz$$

$$\frac{df_1}{dy} = 1$$

$$\frac{df_2}{dy} = xz$$

$$\frac{df_1}{dz} = 1$$

$$\frac{df_2}{dz} = xy$$

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ yz & xz & xy \end{pmatrix} \quad - \text{матрица Якоби.}$$

числовое значение в точке  $v = (1, 2, 3) =$

$$J(v) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 6 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

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

$$x \frac{df}{dx} + y \frac{df}{dy} = \frac{x}{2\sqrt{x}(\sqrt{x}+\sqrt{y})} + \frac{y}{2\sqrt{y}(\sqrt{x}+\sqrt{y})}$$

$$= \frac{x-y}{2\sqrt{x-y}}$$

Левая и правая совпадают  $\Rightarrow$  выполняется.

$$\frac{(x-y)}{\sqrt{x-y}} - \frac{x-y}{2\sqrt{x-y}} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$$