

151 : $f(x, y) = \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}$ の $\frac{\partial f}{\partial x}(-1, 3) \in \mathbb{R}$ である

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{2xy}{x^2 + y^2} - \frac{2x^3 y}{(x^2 + y^2)^2}$$

$$\therefore \frac{\partial f}{\partial x}(-1, 3) = \underline{\underline{-\frac{27}{50}}}$$

157 : $f(x, y) = e^{-\frac{y}{x}}$ の 3次導関数 f_{yxx} は \mathbb{R} である。

$$f_y = -\frac{1}{x} e^{-\frac{y}{x}}$$

$$f_{yx} = \frac{1}{x^2} e^{-\frac{y}{x}} - \frac{y}{x^3} e^{-\frac{y}{x}}$$

$$\therefore f_{yxx} = e^{-\frac{y}{x}} \left(-\frac{2}{x^3} + \frac{y}{x^4} \right)$$