

Исследовать характер поверхностей по данным их уравнениям:

$$3171. z = f(y - ax). \quad 3172. z = f(\sqrt{x^2 + y^2}).$$

$$3173. z = xf\left(\frac{y}{x}\right). \quad 3174. z = f\left(\frac{y}{x}\right).$$

3175. Построить график функции

$$F(t) = f(\cos t, \sin t),$$

где

$$f(x, y) = \begin{cases} 1, & \text{если } y \geq x, \\ 0, & \text{если } y < x. \end{cases}$$

$$3176. \text{ Найти } f\left(1, \frac{y}{x}\right), \text{ если } f(x, y) = \frac{2xy}{x^2 + y^2}.$$

3177. Найти $f(x)$, если

$$f\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{x} \quad (x > 0).$$

3178. Пусть

$$z = \sqrt{y} + f(\sqrt{x} - 1).$$

Определить функции f и z , если $z = x$ при $y = 1$.

3179. Пусть

$$z = x + y + f(x - y).$$

Найти функции f и z , если $z = x^2$ при $y = 0$.

$$3180. \text{ Найти } f(x, y), \text{ если } f\left(x + y, \frac{y}{x}\right) = x^2 - y^2.$$

3181. Показать, что для функции

$$f(x, y) = \frac{x - y}{x + y}$$

имеем:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y) \right\} = 1; \quad \lim_{y \rightarrow 0} \left\{ \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y) \right\} = -1,$$

в то время как $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} f(x, y)$ не существует.

3182. Показать, что для функции

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

имеем:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y) \right\} = \lim_{y \rightarrow 0} \left\{ \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y) \right\} = 0,$$

тем не менее $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} f(x, y)$ не существует.