

$$3189. \lim_{\substack{x \rightarrow +\infty \\ y \rightarrow +\infty}} \left(\frac{xy}{x^2 + y^2} \right)^{x^2}. \quad 3190. \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} (x^2 + y^2)^{x^2 y^2}.$$

$$3191. \lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow a}} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{x^2/(x+y)}.$$

$$3192. \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\ln(x + e^y)}{\sqrt{x^2 + y^2}}.$$

3193. По каким направлениям φ существует конечный предел:

$$а) \lim_{\rho \rightarrow +0} e^{x/(x^2+y^2)}; \quad б) \lim_{\rho \rightarrow +\infty} e^{x^2-y^2} \cdot \sin 2xy,$$

если $x = \rho \cos \varphi$ и $y = \rho \sin \varphi$?

Найти точки разрыва следующих функций:

$$3194. u = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}. \quad 3195. u = \frac{xy}{x + y}.$$

$$3196. u = \frac{x + y}{x^2 + y^2}. \quad 3197. u = \sin \frac{1}{xy}.$$

$$3198. u = \frac{1}{\sin x \sin y}. \quad 3199. u = \ln(1 - x^2 - y^2).$$

$$3200. u = \frac{1}{xyz}.$$

$$3201. u = \ln \frac{1}{\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2}}.$$

3202. Показать, что функция

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2xy}{x^2 + y^2}, & \text{если } x^2 + y^2 \neq 0, \\ 0, & \text{если } x^2 + y^2 = 0, \end{cases}$$

непрерывна по каждой переменной x и y в отдельности (при фиксированном значении другой переменной), но не является непрерывной по совокупности этих переменных.

3203. Показать, что функция

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^4 + y^2}, & \text{если } x^2 + y^2 \neq 0; \\ 0, & \text{если } x^2 + y^2 = 0, \end{cases}$$

в точке $O(0, 0)$ непрерывна вдоль каждого луча
 $x = t \cos \alpha, y = t \sin \alpha \quad (0 \leq t < +\infty),$