

1) Найти пределы функции $u = f(x, y)$:

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow e}} (x^2 + y^2)^{x^2 y^2} =$$

2) Найти дифференциал функции $f(x, y)$, если

$$f = \ln \sin \frac{x+1}{\sqrt{y}}$$

3) Найти w'_u, w'_v , если $x = u \cos v, y = \frac{u}{\sqrt{1-v^2}}, z = e^u v$

$$w = xy^z$$

4) Для функции $u = (x, y)$ найти частные производные первого и второго порядка:

$$x^2 + y^2 + z^2 = 3xyz$$

5) $z = \arctg \frac{y}{x}$. Убедиться, что $\frac{d^3 z}{dy^2 dx} = \frac{d^3 z}{dx dy^2}$ 6) Найти $d^2 u$

$$u = x \arctg yz$$

7) Исследовать на экстремум функции нескольких переменных

$$u = xy^2 z^3 (a - x - 2y - 3z) (a > 0)$$

8) Найти наибольшее M и наименьшее m значения функции и на заданном множестве

$$u = x^2 - y^2, x^2 + y^2 \leq 2x$$

9) Наибольшее и наименьшее значение функции. Найти наибольший объем, который может иметь прямоугольный параллелепипед, если поверхность его равна S .