



1. Найти частные производные первого и второго порядка функции: $z = \frac{1}{\operatorname{arctg} \frac{y}{x}}$ _____

2. Найти частные производные первого и второго порядка функции: $z = \ln \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}} - \frac{1}{\sqrt[3]{y}} \right)$ _____

3. Найти полные дифференциалы первого и второго порядка функции: $\omega = \arcsin \frac{x}{y}$ _____

4. Приближенно вычислить (с помощью дифференциала) $(1,02)^2(0,97)^2$ _____

5. Найти частные производные и дифференциалы первого и второго порядка: $z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ _____

6. Дана сложная функция: $z = \frac{y}{x}$, где $x = e^t$, $y = 1 - e^{2t}$. Найти $\frac{dz}{dt}$, $\frac{d^2z}{dt^2}$ _____

7. Найти производные первого и второго порядка неявной функции: $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 0$ _____

8. Найти производную функции по направлению в заданной точке: $z = x^2 - xy - 2y^2$, $M(1; 1)$.
Направление под углом 30° к оси Ox . _____

9. Найти градиент функции в заданной точке: $z = x^2 + y^2$, $M(3; 2)$ _____

10. Найти уравнение касательной плоскости и нормали в заданной точке поверхности:
 $1 + \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = x + y + z$, $M(2; 3; 6)$. _____

11. Исследовать функцию на экстремум: $z = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ _____

12. Определить наибольшее и наименьшее значение функции $z = x^2 - y^2$ в области $x^2 + y^2 \leq 1$. _____
