

Домашнее задание для групп М3112 и М3106 от 6.12.19

1	<p>Найти предел</p> $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\ln^2(x+y)}{\sqrt{x^2+y^2-2x+1}}$ <p><i>Совет: использовать эквивалент логарифма; замена переменных ("почти" полярная $x = 1 + r\cos(t)$, $y = r\sin(t)$)</i></p>
2	<p>Найти частные производные $\frac{\partial u}{\partial x}$, $\frac{\partial u}{\partial y}$, $\frac{\partial u}{\partial z}$ функции</p> $u = x^y + y^z + z^x \quad (x > 0, y > 0, z > 0)$
3	<p>Найти первый дифференциал функции $f = \ln(4 - x^2 - y^2 + 2xz + 2yz - 2z^2)$</p>
4	<p>Дана функция $f(x, y) = x \ln(x + y^2)$. Найти $\frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y^2}$ и $\frac{\partial^4 f}{\partial x^3 \partial y}$</p>
5	<p>Дана функция $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1^5 x_2 + x_2^3 x_3 + x_3^5 x_4 + x_4^3 x_1 - x_1 x_2 x_3 x_4$.</p> <p>Найти ее градиент в точке $x_0 = (1; -1; 2; -3)$</p>

1	<p>Исследовать на экстремум функцию</p> $f(x, y, z) = x^2 + 2xy + 4xz + 8yz + 5y^2 + 9z^2.$
2	<p>Исследовать на экстремум функцию $f(x, y) = x^2 + (y-1)^2$</p>
3	<p>Исследовать на экстремум функцию $f(x, y) = (x-y+1)^2$</p>
4	<p>Исследовать на экстремум функцию $u = 2x^3 yz - x^2 - y^2 - z^2.$</p>