

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
Демонстрационный вариант теста 2 семестр ч.1

1. Найдите, если существуют, пределы $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x \sin y - y \sin x}{x^2 + y^2}$, $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 0}} (x^2 + y^2)^{\frac{x}{\cos \pi x - \cos \pi y + 2}}$.
2. Найдите производную функции $u = xy$ по направлению градиента функции $v = x^2 + y^2$.
3. Найдите координаты вектора нормали к поверхности $S: x + y + z = e^{yz}$ в точке $M(2, 0, -1)$ и уравнение касательной плоскости к этой поверхности в данной точке M .
4. Найдите все частные производные 2-го порядка функции $u(x, y, z) = y^{2x+3z}$.
5. Найдите многочлен Тейлора третьего порядка для функции $u(x, y) = \arcsin(x + y)$ с центром разложения в точке $M(1, -1)$.
6. Найдите все точки локального экстремума функции $u(x, y) = x^3 + y^3 - 2xy - x^2 - y^2$ и определите их тип.
7. Найдите y' и y'' для функции $y = f(x)$, заданной уравнением $y = 2x \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$.