

1. Найти градиент $w = x^2 y^3 z$ в точке $(1, 2, -1)$.
2. Начиная с $(1,1)$, в каких направлениях, ϕ -я $\phi = x^2 - y^2 + 2xy$ уменьшая с наибольшей скоростью.
3. Найти производную $xy^2 + yz$ в точке $(1, 1, 2)$ по направлению вектора $2\mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$.
4. Найти производную $ze^x \cos y$ at $(1, 0, \pi/3)$ в точке $(1, 0, \pi/3)$ по направлению вектора $\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$.
5. Найти градиент $\phi = z \sin y - xz$ в точке $(2, \pi/2, -1)$. Начиная с этой точки в каком направлении ϕ уменьшается наиболее быстро. Найти производную ϕ по направлению $2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$.
6. Найти вектор перпендикулярный к поверхности $x^2 + y^2 - z = 0$ в точке $(3, 4, 25)$. Найти уравнение плоскости касательной к поверхности в этой точке и уравнение прямой перпендикулярной поверхности в этой точке.
7. Найти направление нормали к поверхности $x^2 y + y^2 z + z^2 x + 1 = 0$ в точке $(1, 2, -1)$.
Найти уравнение плоскости касательной к поверхности в этой точке и уравнение прямой перпендикулярной поверхности в этой точке.