

4) 3455(1,2).

1) Найти производную функции $u = xy^2 + z^3 - xyz$ в точке $M(1; 1; 2)$ в направлении, образующем с осями координат углы соответственно в 60° , 45° , 60° .

2) Найти производную функции $w = xyz$ в точке $A(5; 1; 2)$ в направлении \overline{AB} , где $B(9; 4; 14)$.

Ответ: 1) $\frac{\partial u}{\partial \ell}(M) = 5$; 2) $\frac{\partial u}{\partial \ell}(A) = \frac{98}{13}$.

5) 3442.

Каково направление наибольшего изменения функции $\varphi(x, y, z) = x \sin z - y \cos z$ в начале координат?

Ответ: $\text{grad}\varphi(0; 0; 0) = \{0; -1; 0\}$.

9) Для функции $z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2})$ найти:

а) производную в точке $M(-1; \sqrt{3})$ в направлении от точки M к точке $K(2; 2\sqrt{3})$;

б) $\text{grad}z$ в точке $N(3; 4)$.

10) Записать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности $2z = \frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4}$ в точке $M(6; 4; 4)$.

Существует ли на поверхности точка, в которой нормаль к поверхности параллельна вектору $\vec{l} = \{2; -1; -2\}$?