

МТТЕ

Домашнє завдання до практичного заняття №3

№1. Обчислити всі частинні похідні першого порядку функцій:

$$1) z = x_1^5 + 4x_2^2 - 5x_1^3 \cdot x_2^4; \quad 2) z = e^{(4x_1 + 5x_2^7)};$$
$$3) z = \sin(10x_1^5 - 20x_2^4); \quad 4) z = \cos(3x_1^{10} + 7x_2^{20}); \quad 5) z = \ln(5x_1^2 + 9x_2^9)$$

№2. Обчислити повні диференціали функцій у заданій точці:

$$1) z = f(x_1; x_2) \quad z = 3x_1^5 x_2^7 - 2x_1^5 x_2^7 \quad \text{в точці } (1;1);$$
$$2) z = f(a; b) \quad z = \sqrt{5a^3 - 4b^3} \quad \text{в точці } (1;1);$$
$$3) z = f(x; y) \quad z = \ln(2x^{10} + 3xy + 4y^2) \quad \text{в точці } (1;1).$$

№3. Обчислити похідні неявних функції у заданій точці M :

$$1) e^{3z} - x y z^2 - 5x + 8y = 0, \quad M(1;1;0), \quad \frac{\partial z}{\partial x} = ? \quad \frac{\partial z}{\partial y} = ?$$
$$2) x^2 y z^3 + 12x + 11y + 2z = 0, \quad M(1;2;3), \quad \frac{\partial z}{\partial x} = ? \quad \frac{\partial z}{\partial y} = ?$$

№4. Для заданої поверхні S знайти рівняння дотичної площини та нормалі у заданій точці M :

$$1) S: 4x^3 + 5z^3 - 10xyz + 1 = 0; \quad M(1;1;1);$$
$$2) S: z = 10x^2 + 11xy + 12y, \quad M(1;1;33).$$