

ККР1 "Диференціальне числення функції багатьох змінних".

Приклади для самостійного розв'язування.

1. Знайти область визначення функції $z = z(x, y)$ і зобразити на площині.

Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа:

№ 2985, 2986, 2987, 2988.

$$1) z = \ln \frac{x^2 + y^2 - 1}{y - x}; \quad 2) z = \sqrt{x^2 - y^2 + 2}; \quad 3) z = \frac{1}{\sqrt{3x^2 + 9y^2 - 27}}.$$

2. Задано скалярне поле $u = u(x, y, z)$ і точки $A(x_1, y_1, z_1), B(x_2, y_2, z_2)$. Знайти:

а) $\overrightarrow{\text{grad}}u(x, y, z)$ в точці A ;

б) похідну функції $u = u(x, y, z)$ в точці A за напрямком \overrightarrow{AB} .

$$1) u = 2\text{tg}x - zy^3 + \ln(y - 2), A(0,4, -2), B(1,1 - 4);$$

$$2) u = \ln(x^2 + z^2) - xy^3 + 5z, A(-1,3, -2), B(-2,3,0);$$

$$3) u = x^2 + 2\sqrt{y^2 + z^2} - z^3, A(1,4, -3), B(1,4,2).$$

3. Знайти диференціали dz, d^2z функції $z = z(x, y)$.

$$1) z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2}); \quad 2) z = \text{arctg} \frac{x + y}{1 - xy}; \quad 3) z = e^{xy^2}; \quad 4) z = \sin xy.$$

Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа:

№ 3199,3200, 3202, 5305,3220,3222,3224.