

### Тема №13: Аналіз функції двох змінних.

1. Неперервна функція  $z = f(x, y)$  може мати в області завдання  $\begin{pmatrix} x \in [a; b] \\ y \in [c; d] \end{pmatrix}$

- а) максимум;
- б) мінімум;
- в) екстремум;
- г) похідну.

2. Якщо  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = A$ ,  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = B$ ,  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = C$  в точці  $(x_0; y_0)$ , Обчислимо

визначник  $\Delta = AC - B^2$ . Якщо

- а)  $\Delta < 0$ , то функція в точці  $(x_0; y_0)$  екстремуму не має.
- б)  $\Delta > 0$ , то екстремум існує, причому це максимум, якщо  $A < 0$ , і мінімум, якщо  $A > 0$ ;
- в)  $\Delta > 0$ , то екстремум існує, причому це максимум, якщо  $A \geq 0$ , і мінімум, якщо  $A \leq 0$ .
- г)  $\Delta = 0$ , то функція може мати екстремуми, а може їх не мати.

3. Якщо для функції  $z = f(x; y)$  в точці  $(x_0; y_0)$  виконується умова:

$$\begin{cases} f(x, y) = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial x} = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial y} = 0 \end{cases}, \text{ то точка } (x_0; y_0) \text{ називається}$$

- а) особливою точкою;
- б) важливою точкою;
- в) критичною точкою;
- г) звичайною точкою.

4. Якщо ця точка перетворює функцію в нуль, але на кривій не лежить, то вона називається:

- а) виключною точкою;
- б) ізольованою точкою;
- в) непростюю точкою;
- г) звичайною точкою.

5. Важливими є задачі на умовний екстремум, коли шукається екстремум функції  $z = f(x; y)$  при умові, що змінні  $x$  та  $y$  зв'язані рівнянням зв'язку  $\varphi(x; y) = 0$ . Така задача зводиться на дослідження

- а) на безумовний екстремум функції Лагранжа  $L = (x, y, \lambda)$ ;

- б) на умовний екстремум функції Лагранжа  $L = (x, y, \lambda)$ .
- в) на безумовний екстремум функції Лапласа  $L = (x, y, \lambda)$ .
- г) на безумовну монотонність.

*Примітка: Необхідно виділити правильну відповідь. Правильних відповідей може бути декілька.*