

**Модульна робота №1 з математичного аналізу.**  
**Семестр 2 (17/03/2023)**

**Варіант 11**

1. Обчисліть за означенням ліву та праву похідні функції  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  у точці  $x_0 = 0$ , якщо:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 0; \\ \sin x, & x \geq 0. \end{cases}$$

2. Дослідіть функцію  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  на диференційовність на множині  $D_f$ , якщо  $f(x) = e^{-|x|}$ .
3. Обчисліть  $f^{(31)}(3)$ , якщо  $f(x) = \ln(x^2 - 4x + 4)$ .
4. Дослідіть функцію  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  на екстремуми на множині  $D_f$ , якщо  $f(x) = x^3 \ln x$ .