

## Варіант 1

1. Знайти область визначення функції

$$y = \sqrt{x^2 - 16}.$$

2. Обчислити границі.

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{3x^2 - 5x - 2}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{e^{x^2} - 1}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x - 3)(3x + 5)(4x - 6)}{3x^3 + x - 1}.$$

3. Побудувати графіки елементарних функцій.

$$\text{а) } y = \frac{2}{|x|} - 3; \quad \text{б) } y = 4^{3x-1} + 5.$$

4. Дослідити функцію на неперервність. Класифікувати точки розриву.

$$\text{а) } f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \leq 0, \\ x^2 + 1, & 0 < x < 1, \\ x, & x \geq 1; \end{cases} \quad \text{б) } f(x) = 4^{\frac{1}{x}}.$$

5. Знайти похідну явно заданої функції.

$$\text{а) } y = \sqrt[4]{x^3} \operatorname{tg} 3x + \ln(4x^2 - 1); \quad \text{б) } y = e^{-x} + \frac{\arcsin x^2}{x}.$$

## Варіант 2

1. Знайти область визначення функції

$$y = \sqrt{25 - x^2}.$$

2. Обчислити границі.

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 3x^2 + 2x}{x^2 - x - 6}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - 2 \sin x)}{\sin 3x}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^6 - x^3 + 2x}{2x^6 - 1}.$$

3. Побудувати графіки елементарних функцій.

$$\text{а) } y = 2 \operatorname{tg} \left( x + \frac{\pi}{3} \right) - 1; \quad \text{б) } y = 5e^{2x+1} + 1.$$

4. Дослідити функцію на неперервність. Класифікувати точки розриву.

$$\text{а) } f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & x < 1, \\ 2x, & x \geq 1; \end{cases} \quad \text{б) } f(x) = 3^{\frac{1}{4-x^2}}.$$

5. Знайти похідну явно заданої функції.

$$\text{а) } y = \sqrt{x} \sin 3x + e^{-x^2}; \quad \text{б) } y = \operatorname{arctg} 4x + \frac{\operatorname{lg}(4x^2 - 1)}{x}.$$