

Завдання для самостійного розв'язання

35. Дослідити на неперервність функції:

$$\text{а) } f(x) = \frac{e^{\frac{x}{2}} - 1}{x - 2}; \quad \text{б) } f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\frac{x}{2}} - 1}{x - 2} & \text{при } x \neq 0, \\ 3 & \text{при } x = 0; \end{cases}$$

$$\text{в) } f(x) = \frac{|\cos x - 1|}{\cos x - 1}; \quad \text{г) } f(x) = E(x) + E(-x);$$

$$\text{д) } f(x) = x - E(x).$$

36. Визначити, якого роду розрив в точці $x = x_0$ мають функції:

$$\text{а) } f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{для } x < 3, \\ 2x^2 - 5 & \text{для } x \geq 3, \end{cases} \quad x_0 = 3;$$

$$\text{б) } f(x) = \operatorname{arctg} \frac{x}{2x - 5}, x_0 = \frac{5}{2};$$

$$\text{в) } f(x) = \frac{1}{1 + 4^{\frac{1}{x-5}}}, x_0 = 5;$$

$$\text{г) } f(x) = \operatorname{ctg} x, x_0 = \pi;$$

$$\text{д) } f(x) = \sqrt{x} - E(\sqrt{x}); x_0 = n^2, \text{ де } n \in \mathbb{N}.$$

37. Дослідити функції на неперервність:

$$\text{а) } f(x) = \frac{4x - 1}{x^2 - 6x + 9}; \quad \text{б) } f(x) = 2x - 7 + \frac{x - 6}{|x - 6|};$$

$$\text{в) } f(x) = \frac{4|x - 5|}{5x^2 - x^3}; \quad \text{г) } \begin{cases} -x^2 + 5x - 3 & \text{при } x \leq 1, \\ \frac{2x + 7}{4x^2 - 9} & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

38. Дані функції до визначити в точці $x = 0$ так, щоб вони стали неперервними:

$$\text{а) } f(x) = \frac{\operatorname{tg} x}{x}; \quad \text{б) } f(x) = \frac{-3x^3 + 7x}{4x};$$

$$\text{в) } f(x) = \frac{\sqrt[3]{1+x} - 1}{x}; \quad \text{г) } f(x) = \frac{5\sin^2 4x}{1 - \cos 3x}.$$

Відповіді до завдань для самостійного розв'язання

35. а) $x = 2$ – точка розриву другого роду;

б) $x = 0$ – точка розриву першого роду, $x = 2$ – точка розриву другого роду;

в) $x = 2\pi k$ ($k \in \mathbb{Z}$) – точка усувного розриву;

г) $x = k$ ($k \in \mathbb{Q}$) – точка усувного розриву;

г) $x = k$ ($k \in \mathbb{Q}$) – точка розриву першого роду.

36. а) $x = 3$ – точка розриву першого роду;

б) $x = \frac{5}{2}$ – точка розриву першого роду;

в) $x = 5$ – точка розриву першого роду;

г) $x = \pi$ – точка розриву другого роду;

г) $x = n$ – точка розриву першого роду.

37. а) $x = 3$ – точка розриву другого роду;

б) $x = 6$ – точка розриву першого роду;

в) $x = 0$ – точка розриву другого роду, $x = 5$ – точка розриву першого роду;

г) $x = 1$ – точка розриву першого роду, $x = \frac{3}{2}$ – точка розриву другого роду.

38. а) $f(0) = 1$; б) $f(0) = \frac{7}{4}$; в) $f(0) = \frac{1}{3}$; г) $f(0) = \frac{160}{9}$.