

Варіант 1

Початковий та середній рівні навчальних досягнень

У завданнях 1–6 виберіть правильну відповідь.

- Знайдіть похідну функції $f(x) = x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x + 5$.
А) $3x^2 + \frac{1}{4}x - x + 5$; Б) $3x^2 + \frac{1}{4}x - 1$; В) $3x^2 + x - 1$; Г) $3x^3 + 2x^2 - 1$.
- Чому дорівнює кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції $f(x) = 2x - x^3$ у точці $x_0 = 0$?
А) -1 ; Б) 0 ; В) 2 ; Г) -2 .
- Чому дорівнює швидкість змінювання функції $f(t) = t^3 - 4t^2$ у точці $t = 5$?
А) 20 ; Б) 115 ; В) 35 ; Г) 70 .
- Відомо, що $f'(x) = x^2 - 9x$. Знайдіть критичні точки функції $f(x)$.
А) 3 ; Б) $4,5$; В) 0 ; 9 ; Г) -3 ; 3 .
- Знайдіть проміжки зростання функції $f(x) = 2 + 24x - 3x^2 - x^3$.
А) $[-2; 4]$; Б) $[-4; 2]$; В) $(-\infty; -2]$ і $[4; +\infty)$; Г) $(-\infty; -4]$ і $[2; +\infty)$.
- Знайдіть максимуми функції $f(x) = -12x + x^3$.
А) -2 ; Б) 16 ; В) -16 ; Г) 2 .

Достатній рівень навчальних досягнень

- Знайдіть найбільше і найменше значення функції $f(x) = x - \frac{4}{3}x^3$ на відрізку $[0; 1]$.
- Тіло рухається за законом $s(t) = 3t^2 - 2t^3$. Яка найбільша швидкість тіла?

Високий рівень навчальних досягнень

- Дослідіть функцію $f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$ і побудуйте її графік.

Варіант 2

Початковий та середній рівні навчальних досягнень

У завданнях 1–6 виберіть правильну відповідь.

- Знайдіть похідну функції $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + 3x^3 + x - 2$.
А) $\frac{1}{16}x^3 + x^2 + x$; Б) $4x^3 + \frac{1}{3}x^2 + x - 2$; В) $x^3 + 9x^2 + x$; Г) $x^3 + 9x^2 + 1$.
- Чому дорівнює кутовий коефіцієнт дотичної до графіка функції $f(x) = x^3 - 2x$ у точці $x_0 = 0$?
А) -1 ; Б) 0 ; В) 1 ; Г) -2 .
- Чому дорівнює швидкість змінювання функції $f(t) = t^3 + 3t^2$ у точці $t = 4$?
А) 48 ; Б) 120 ; В) 36 ; Г) 72 .
- Відомо, що $f'(x) = x^2 - x$. Знайдіть критичні точки функції $f(x)$.
А) 1 ; Б) 0 ; 1 ; В) $0,5$; Г) -1 ; 1 .
- Знайдіть проміжки спадання функції $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 3$.
А) $[-1; 3]$; Б) $(-\infty; -1]$ і $[3; +\infty)$; В) $[-3; 1]$; Г) $(-\infty; -3]$ і $[1; +\infty)$.
- Знайдіть мінімуми функції $f(x) = 3x - x^3$.
А) 1 ; Б) -1 ; В) -2 ; Г) 4 .

Достатній рівень навчальних досягнень

- Знайдіть найбільше і найменше значення функції

$$f(x) = \frac{2x^3}{3} - 8x$$

на проміжку $[0; 3]$.

- Тіло рухається за законом $s(t) = 6t^2 - t^3$. Яка найбільша швидкість тіла?
- Високий рівень навчальних досягнень*
- Дослідіть функцію $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$ і побудуйте її графік.