

Самостійна робота №1
на тему “Похідна функції”

В-1.

1. Визначте кутовий коефіцієнт лінійної функції: $y = \frac{1}{2}x + 3$ (1б.)
2. Обчисліть границю: $\lim_{x \rightarrow 5} (2x + 3)$ (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 4x^3$ (1б.)
б) $f(x) = x \cdot \cos x$ (2б.)
в) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{3x}{x^2 - 1}$. Обчисліть $f'(0)$. (4б.)

В-2.

1. Зростає чи спадає лінійна функція: $y = 3x - 2$ (1б.)
2. Знайдіть приріст аргументу в разі переходу від точки $x_0 = 1$ до точки $x = 1,2$ (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 2 \sin x$ (1б.)
б) $f(x) = x^2 \cdot \operatorname{tg} x$ (2б.)
в) $f(x) = \frac{1}{x^3 - 2x}$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{x^2 + 1}{5x}$. Обчисліть $f'(2)$. (4б.)

В-3.

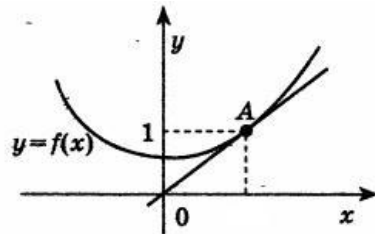
1. Чому дорівнює границя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x}$ (1б.)
2. Знайти точку розриву для функції $y = \frac{1}{x - 2}$ (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 2 \cdot \sqrt{x}$ (1б.)
б) $f(x) = x \cdot \sin x$ (2б.)
в) $f(x) = (2x^3 + 1)^3$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{2x}{1 - x^2}$. Обчисліть $f'(2)$. (4б.)

В-4.

1. Чи має функція $y = 2x + 1$ границю в точці $x_0 = -1$ (1б.)
2. Знайдіть приріст функції Δf , якщо $f(x_0 + \Delta x) = 2,7, f(x_0) = 1,7$. (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = \sin x$ (1б.)
б) $f(x) = x^2 \cdot \sin x$ (2б.)
в) $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{x}{3 - x^2}$. Обчисліть $f'(-1)$. (4б.)

В-5.

1. Визначте знак кутового коефіцієнта дотичної, проведеної до графіка функції $y = f(x)$ у точці А.



2. Обчисліть границю: $\lim_{x \rightarrow 10} (12x - 30)$ (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 5 \cdot \cos x$ (1б.)
б) $f(x) = x^4 \cdot \sqrt{x}$ (2б.)
в) $f(x) = \operatorname{ctg}(x^2 - 2)$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$. Обчисліть $f'(-2)$. (4б.)

В-6.

1. Визначте кутовий коефіцієнт лінійної функції: $y = -3x + \frac{1}{2}$ (1б.)
2. Знайдіть приріст аргументу в разі переходу від точки $x_0 = 1,5$ до точки $x = 2$ (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 3x^5$ (1б.)
б) $f(x) = \sin x \cdot \cos x$ (2б.)
в) $f(x) = (4 + 2x)^3$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{1 - x^2}{3x}$. Обчисліть $f'(2)$. (4б.)

В-7.

1. Зростає чи спадає лінійна функція: $y = 3 - 2x$ (1б.)
2. Обчисліть границю: $\lim_{x \rightarrow 4} (5x - 1)$ (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 2\operatorname{tg}x$ (1б.)
б) $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{x}$ (2б.)
в) $f(x) = \sin(3x - 5)$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{4x}{2 - x^2}$. Обчисліть $f'(2)$. (4б.)

В-8.

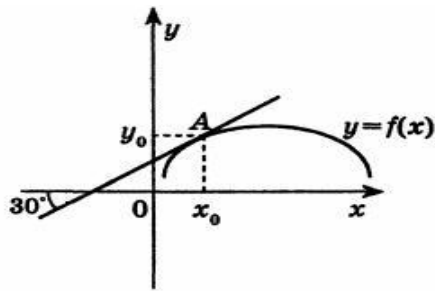
1. Чому дорівнює границя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin x}{x}$ (1б.)
2. Знайдіть приріст функції Δf , якщо $f(x_0 + \Delta x) = 1,6$, $f(x_0) = 0,6$. (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 3\operatorname{ctg}x$ (1б.)
б) $f(x) = x \cdot \sqrt{x}$ (2б.)
в) $f(x) = (3x + 10)^3$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{4x + 1}{x + 3}$. Обчисліть $f'(2)$. (4б.)

В-9.

1. Чи має функція $y = 2x + 1$ границю в точці $x_0 = -1$ (1б.)
2. Знайти точку розриву для функції $y = \frac{1}{x + 1}$ (1б.)
3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 4x^3$ (1б.)
б) $f(x) = \sqrt{x} \cdot \cos x$ (2б.)
в) $f(x) = \operatorname{tg}(x^2 - 1)$ (3б.)
4. Дано $f(x) = \frac{2 - 3x}{x + 2}$. Обчисліть $f'(-1)$. (4б.)

В-10.

1. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$ та дотичну до нього в точці А. Знайдіть $f'(x_0)$.



(1б.)

2. Чому дорівнює похідна функції $y = 5$?

(1б.)

3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 0,1x^{10}$

(1б.)

б) $f(x) = x^3 \cdot \sin x$

(2б.)

в) $f(x) = \sqrt{x^2 - 5}$

(3б.)

4. Дано $f(x) = \frac{x}{x^2 + 2}$. Обчисліть $f'(-2)$.

(4б.)

В-11.

1. Визначте кутовий коефіцієнт лінійної функції: $y = 2 + 3x$

(1б.)

2. Обчисліть границю: $\lim_{x \rightarrow 4} (5x - 1)$

(1б.)

3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 5x^4$

(1б.)

б) $f(x) = \sin x \cdot \cos x$

(2б.)

в) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$

(3б.)

4. Дано $f(x) = \frac{x}{2x^2 + 1}$. Обчисліть $f'(0)$.

(4б.)

В-12.

1. Зростає чи спадає лінійна функція: $y = 3 - 4x$

(1б.)

2. Знайдіть приріст аргументу в разі переходу від точки $x_0 = 3$ до точки $x = 3,4$

(1б.)

3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 2\operatorname{tg} x$

(1б.)

б) $f(x) = x^3 \cdot \sqrt{x}$

(2б.)

в) $f(x) = \operatorname{tg}(x^4 - 2x)$

(3б.)

4. Дано $f(x) = \frac{x^2 - 2}{4x}$. Обчисліть $f'(1)$.

(4б.)

В-13.

1. Чому дорівнює границя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{3x}$ (1б.)

2. Знайти точку розриву для функції $y = \frac{x}{x+1}$ (1б.)

3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 4x^2$ (1б.)

б) $f(x) = \sqrt{x} \cdot \cos x$ (2б.)

в) $f(x) = \operatorname{ctg}(x^3 + 2x)$ (3б.)

4. Дано $f(x) = \frac{x}{3-2x^2}$. Обчисліть $f'(0)$. (4б.)

В-14.

1. Чи має функція $y = x^2 + 1$ границю в точці $x_0 = -1$ (1б.)

2. Знайдіть приріст функції Δf , якщо $f(x_0 + \Delta x) = 3,6$, $f(x_0) = 2,6$. (1б.)

3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = \frac{1}{2}x^4$ (1б.)

б) $f(x) = x^5 \cdot \sqrt{x}$ (2б.)

в) $f(x) = \operatorname{ctg}(1-2x^2)$ (3б.)

4. Дано $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$. Обчисліть $f'(-1)$. (4б.)

В-15.

1. Для якої функції дотична до графіка функції у кожній точці графіка збігається зі самим графіком? (1б.)

2. Обчисліть границю: $\lim_{x \rightarrow 1} (11x - 21)$ (1б.)

3. Знайдіть похідну функції: а) $f(x) = 3x^6$ (1б.)

б) $f(x) = x^3 \cdot \sqrt{x}$ (2б.)

в) $f(x) = \cos(x^2 - 2x)$ (3б.)

4. Дано $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{3x}$. Обчисліть $f'(2)$. (4б.)