

ТЕМА «ПОХІДНА ФУНКЦІЇ. ГЕОМЕТРИЧНИЙ ЗМІСТ ПОХІДНОЇ»

Варіант 1

I рівень

1. Знайти похідну функції

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

II рівень

2. Знайдіть значення похідної даної функції в точці x_0 :

$f(x) = x^2 + 3x - 2$; $x_0 = 1$.

3. Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції $f(x) = x^2 - 4x + 7$, яка паралельна прямій $y = 2x - 8$.

III рівень

4. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 82x + 56$; $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 14x - 16$.

Розв'язати нерівність $f'(x) \leq g'(x)$.

IV рівень

5. Знайти $u'(x)$ та $v'(x)$, якщо:

$u(x) = f(g(x))$, $v(x) = g(f(x))$,

$f(x) = \ln x$, $g(x) = 3 \sin x + 2 \cos x$.

Варіант 2

I рівень

1. Знайти похідну функції:

а) $y = \frac{1}{x^5}$; б) $y = 4x^{\frac{5}{7}}$; в) $y = 6x^{-\frac{5}{6}}$.

II рівень

2. Знайти значення похідної даної функції в точці x_0 :

$$f(x) = 18x^3 + 14x - 5, \quad x_0 = 2.$$

3. Знайдіть рівняння дотичної до графіка функції $f(x) = x^2 + 3x - 8$, яка паралельна прямій $y = 5x + 1$.

III рівень

4. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 15x$; $g(x) = 15x - \frac{3}{2}x^2$.

Розв'язати нерівність $f'(x) \geq g'(x)$.

IV рівень

5. Знайти $u'(x)$ та $v'(x)$, якщо:

$$u(x) = f(g(x)) , \quad v(x) = g(f(x)) ,$$

$$f(x) = \ln x , \quad g(x) = \sqrt[3]{x} .$$