

МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



Тема: Розв'язування типових вправ за темою «Правила диференціювання. Фізичний і геометричний зміст похідної»

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання, отримані на попередніх уроках;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати і використовувати отримані знання та навички;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Тип уроку: закріплення знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання Д/З
- Налаштування на роботу

II. Розв'язування завдань

Контроль знань, самооцінювання

(Учням пропонується розв'язати 3 завдання по 4 бали кожне. Завдання відображаються в презентації на одному слайді. Після виконання в презентації демонструються відповіді, а учні самостійно визначають свою оцінку)

I Варіант

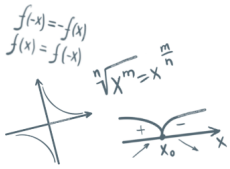
- 1) Знайдіть похідну функції
 $f(x) = 3x - 7$ в точці $x_0 = 2$
- 2) Знайдіть миттєву швидкість точки, що рухається за законом
 $s(t) = 4t^2 - 4$ в момент часу
 $t_0 = 2$
- 3) Знайдіть тангенс кута нахилу до осі абсцис дотичної, що проходить через точку А графіка функції f .

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x, A(4; -1)$$

II Варіант

- 1) Знайдіть похідну функції
 $f(x) = 2x - 7$ в точці $x_0 = 3$
- 2) Знайдіть миттєву швидкість точки, що рухається за законом
 $s(t) = 2t^2 + 4$ в момент часу
 $t_0 = 4$
- 3) Знайдіть тангенс кута нахилу до осі абсцис дотичної, що проходить через точку А графіка функції f .

$$f(x) = x^3 - 2x, A(-1; 4)$$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



Розв'язання:

І Варіант

- 1) $f'(x) = 3$
 $f'(2) = 3$
- 2) $v(t_0) = s'(t_0) = 8t$
 $v(2) = 8 \cdot 2 = 16$
- 3) $f'(x) = x^2 - 1, x_0 = 4$
 $f'(4) = 4^2 - 1 = 15$

Відповідь: 1) 3; 2) 16; 3) 15

ІІ Варіант

- 1) $f'(x) = 2$
 $f'(3) = 2$
- 2) $v(t_0) = s'(t_0) = 4t$
 $v(2) = 4 \cdot 4 = 16$
- 3) $f'(x) = 2x^2 - 2, x_0 = -1$
 $f'(-1) = 2 \cdot (-1)^2 - 2 = 0$

Відповідь: 1) 2; 2) 16; 3) 0

№1

Знайдіть похідну функції:

- 1) $f(x) = 5 \sin x$
- 2) $f(x) = 2 - \frac{1}{3} \cos x$
- 3) $f(x) = \sqrt{3} - 3 \operatorname{ctg} x$

Розв'язання:

- 1) $f'(x) = 5 \cos x$
- 2) $f'(x) = -\frac{1}{3} \cdot (-\sin x) = \frac{1}{3} \sin x$
- 3) $f'(x) = -3 \cdot \left(-\frac{1}{\sin^2 x}\right) = \frac{3}{\sin^2 x}$

№2

Розв'яжіть рівняння $f'(x) = 0$:

- 1) $f(x) = (3 - x)^2 - 9$

Розв'язання:

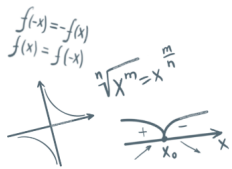
$$f'(x) = ((3 - x)^2 - 9)' = (9 - 6x + x^2 - 9)' = (x^2 - 6x)' = 2x - 6$$

$$2x - 6 = 0$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Відповідь: 3



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



№3

Розв'яжіть нерівність $f'(x) \geq 0$, якщо:

1) $f(x) = -x^2 + 10x - 5$

Розв'язання:

$$f'(x) = -2x + 10$$

$$-2x + 10 \geq 0$$

$$-2x \geq -10 \quad | : (-2)$$

$$x \leq 5$$

Відповідь: $x \in (-\infty; 5]$

№4

Знайдіть похідну функції $f(x)$ у точках x_0 :

1) $f(x) = x^2 - 5x, x_0 = -\frac{1}{2}, x_0 = 3$

2) $f(x) = 1 - 8\sqrt{x}, x_0 = 4, x_0 = 1$

Розв'язання:

1) $f(x) = x^2 - 5x, x_0 = -\frac{1}{2}, x_0 = 3$

$$f'(x) = 2x - 5$$

$$f'\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 = -6$$

$$f'(3) = 2 \cdot 3 - 5 = 1$$

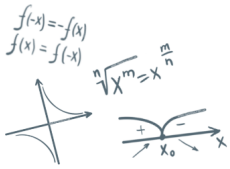
2) $f(x) = 1 - 8\sqrt{x}, x_0 = 4, x_0 = 1$

$$f'(x) = -\frac{8}{2\sqrt{x}} = -\frac{4}{\sqrt{x}}$$

$$f'(4) = -\frac{4}{\sqrt{4}} = -2$$

$$f'(1) = -\frac{4}{\sqrt{1}} = -4$$

Відповідь: 1) $f'\left(-\frac{1}{2}\right) = -6$; 2) $f'(1) = -4$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС



№5

**Для прикладу зробимо одне завдання разом, потім самостійно.*

Знайдіть рівняння дотичної до графіка $f(x) = -x^2 + 5x$ в точці з абсцисою $x_0 = 1$

Рівняння дотичної до графіка функції: $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$

1) Обчислимо $f(x_0)$:

$$f(x_0) = -(1)^2 + 5 \cdot 1 = 4$$

2) Знайдемо похідну $f'(x_0)$:

$$f(x_0)' = -2x + 5$$

$$f(1)' = -2 \cdot 1 + 5 = 3$$

3) Підставимо отримані значення у формулу:

$$y = 4 + 3(x - 1) = 3x + 1$$

Відповідь: $y = 3x + 1$

Завдання:

1) $f(x) = 2x^2 - 3x, x_0 = 2$

2) $f(x) = 4x - 3x^2 + 2, x_0 = -2$

Розв'язання:

1) $f(x) = 2x^2 - 3x, x_0 = 2$

$$f(x_0) = 2 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 = 8 - 6 = 2$$

$$f(x_0)' = 4x - 3 = 4 \cdot 2 - 3 = 5$$

$$y = 2 + 5(x - 2) = 2 + 5x - 10 = 5x - 8$$

2) $f(x) = 4x - 3x^2 + 2, x_0 = -2$

$$f(x_0) = 4 \cdot (-2) - 3 \cdot (-2)^2 + 2 = -8 - 12 + 2 = -18$$

$$f(x_0)' = 4 - 6x = 4 - 6 \cdot (-2) = 16$$

$$y = -18 + 16(x + 2) = -18 + 16x + 32 = 16x + 14$$

Відповідь: 1) $y = 5x - 8$; 2) $y = 16x + 14$

№6

Точка рухається за законом $s(t) = 3t^2 + 2t + 1$ (s вимірюється в метрах, t – в секундах). В який момент часу t швидкість руху точки буде дорівнювати:

1) 8 м/с

2) 14 м/с

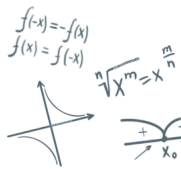
3) 20 м/с

Розв'язання:

$$v(t_0) = s'(t_0) = (3t^2 + 2t + 1)' = 6t + 2$$

1) $v = \frac{8 \text{ м}}{\text{с}}$

$$6t + 2 = 8$$



МАТЕМАТИКА НОВА

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ 10 КЛАС

$$6t = 6$$

$$t = 1$$

$$2) v = \frac{14 \text{ м}}{\text{с}}$$

$$6t + 2 = 14$$

$$6t = 12$$

$$t = 2$$

$$3) v = 20 \text{ м/с}$$

$$6t + 2 = 20$$

$$6t = 18$$

$$t = 3$$

Відповідь: 1) 1 с; 2) 2 с; 3) 3 с

III. Підсумок уроку

- Дати відповідь на запитання учнів
- Індивідуальна робота з учнями, що не зрозуміли матеріал

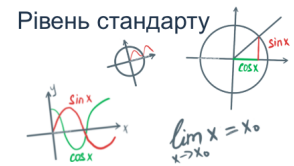
IV. Домашнє завдання

Повторити §20

Виконати № 20.12; 20.20; 20.22; 20.24; 20.42

Повторити п. 19 – 21 та конспект, формули.

Виконати № 20.8; 20.10; 21.2; 21.6



О.С. Істер

А.Г. Мерзляк