

Тема: Підсумковий урок «Похідна та її застосування»

Мета:

- *Навчальна:* систематизувати та узагальнити знання учнів за темою «Похідна та її застосування»;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати задачі, правильно їх розуміти та правильно використовувати отримані знання і навички під час розв'язування задач;
- *Виховна:* виховувати наполегливість, інтерес до вивчення точних наук;

Тип уроку: закріплення знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Налаштування на роботу

II. Розв'язування завдань

№1

Знайдіть похідну функції:

$$1) \quad f(x) = \frac{3}{7}x^7 - 2x^3 + 4x - 5 \qquad 2) \quad f(x) = \sqrt{x}(x^3 - 5)$$

Розв'язання:

$$1) \quad f'(x) = 3x^6 - 6x^2 + 4$$

$$2) \quad f'(x) = \frac{x^3 - 5}{2\sqrt{x}} + 3x^2 \cdot \sqrt{x} = \frac{x^3 - 5 + 6x^3}{2\sqrt{x}} = \frac{7x^3 - 5}{2\sqrt{x}}$$

№2

Знайдіть значення похідної функції $f(x) = \frac{(x-1)^3}{x^2+1}$ в точці $x_0 = -1$.

Розв'язання:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{3(x-1)^2(x^2+1) - (x-1)^3 \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{(x-1)^2(3(x^2+1) - (x-1) \cdot 2x)}{(x^2+1)^2} \\ &= \frac{(x-1)^2(3x^2+3-2x^2+2x)}{(x^2+1)^2} = \frac{(x-1)^2(x^2+2x+3)}{(x^2+1)^2} \end{aligned}$$

$$f'(-1) = \frac{(-1-1)^2((-1)^2+2 \cdot (-1)+3)}{((-1)^2+1)^2} = \frac{4 \cdot 2}{4} = 2$$

Відповідь: 2

Тіло рухається за законом $s(t) = 3t^3 - 5t^2$. Знайдіть прискорення $a(t)$ тіла в момент часу $t_0 = 2$ с. Час вимірюється в секундах, відстань – в метрах.

Розв'язання:

$$v(t) = s'(t) = 9t^2 - 10t$$

$$a(t) = v'(t) = 18t - 10$$

$$a(2) = 18 \cdot 2 - 10 = 36 - 10 = 26 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Відповідь: $26 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Ви створюєте план забудови приватними будинками нового мікрорайону. Кожна ділянка має бути прямокутної форми, а площа кожної приватної ділянки має бути 2500 м^2 . Якими мають бути розміри кожної ділянки, щоб витрати на огорожу були найменшими? Своїх інвесторів ви маєте переконати математичними обчисленнями.

Розв'язання:

Так як площа прямокутника 2500 м^2 , то цю площу через змінну x можна виразити так:

$$S = x \cdot \frac{2500}{x} = 2500$$

Так як сторони прямокутника x і $\frac{2500}{x}$, то його периметр:

$$P = 2 \left(x + \frac{2500}{x} \right) = 2x + \frac{5000}{x}$$

$$D(P): x > 0$$

$$P' = 2 + 5000 \cdot \left(-\frac{1}{x^2} \right) = 2 - \frac{5000}{x^2}$$

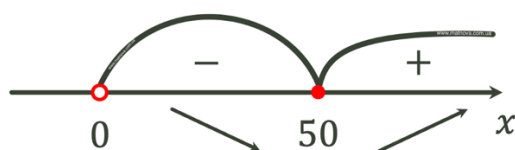
$$2 - \frac{5000}{x^2} = 0$$

$$\frac{5000}{x^2} = 2$$

$$x^2 = \frac{5000}{2} = 2500$$

$$x_1 = 50$$

$$x_1 = -50, \text{ не задовольняє умову}$$



$$x_{\min} = 50$$

Отже сторони ділянки:

$$x = 50$$

$$\frac{2500}{50} = 50$$

Відповідь: 50 м, 50

№5

Складіть рівняння дотичної до графіка функції $f(x) = 3 - x^2 + 5x$ в точці з абсцисою $x_0 = 2$

Розв'язання:

Рівняння дотичної до графіка функції $y = f(x)$ у точці x_0 має вигляд:

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

$$f(x_0) = f(2) = 3 - 2^2 + 5 \cdot 2 = 3 - 4 + 10 = 9$$

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

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

$$y = 9 + 1(x - 2) = 9 + x - 2 = 7 + x$$

Відповідь: $y = 7 + x$

III. Підсумок уроку

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

IV. Домашнє завдання

Повторити §17-24, підготуватися до О.С. Істер контрольної роботи.

Виконати № 1, 3, 6, 9 на стор. 222

Повторити “Головне в параграфі 3” (стор. 134) А.Г. Мерзляк

Виконати № 22.8, 23.8 (1), 24.6