

01.12.2022

Група 23

Математика (алгебра)

Урок 12-13

Тема уроку: Застосування похідної до дослідження функції та побудови графіків.

Мета уроку:

*навчальна* - сформувати уміння та навички використовувати геометричний зміст похідної при дослідженні функцій та побудові графіків функцій; показати можливості їх застосування при розв'язуванні дослідницьких задач і в практичній діяльності; формувати алгоритм реалізації вмінь;

*розвивальна* - розвивати навички самоконтролю, узагальнення, систематизації й конкретизації знань під час дослідження функції; розвивати системність мислення;

*виховна* - виховувати волю та наполегливість у досягненні кінцевого результату, активну позицію у навчанні та житті, раціональність в розподілі часу.

Матеріали до уроку:

## АЛГОРИТМ ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ТА ПОБУДОВИ ЇЇ ГРАФІКА

1. **ЗНАЙТИ Д(У).**
2. **ЗНАЙТИ ТОЧКИ ПЕРЕТИНУ ГРАФІКА З КООРДИНАТНИМИ ОСЯМИ ОХ І ОУ.**
3. **З'ЯСУВАТИ ПАРНІСТЬ (НЕПАРНІСТЬ), ПЕРІОДИЧНІСТЬ ФУНКЦІЇ.**
4. **ЗНАЙТИ ПОХІДНУ ТА СТАЦІОНАРНІ ТОЧКИ.**
5. **ЗНАЙТИ ПРОМІЖКИ ЗРОСТАННЯ, СПАДАННЯ, ТОЧКИ ЕКСТРЕМУМА ТА ЕКСТРЕМАЛЬНІ ЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЇ.**
6. **З'ЯСУВАТИ ПОВЕДІНКУ ФУНКЦІЇ НА КІНЦЯХ ОБЛАСТІ ВИЗНАЧЕННЯ.**
7. **НА ПІДСТАВІ ПРОВЕДЕНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПОБУДУВАТИ ГРАФІК ФУНКЦІЇ.**

**1 приклад:**  $y = x^3 - 3x^2$

1)  $D(y) = \mathbb{R}$

2) Знаходимо точки перетину графіка функції

з віссю ОХ:  $x^3 - 3x^2 = 0$

$$x^2(x - 3) = 0$$

$$\underline{x_1 = 0; x_2 = 3}$$

з віссю ОУ:  $y = 0^3 - 3 \cdot 0^2 = 0$

$$\underline{y = 0}$$

3)  $y(x) = x^3 - 3x^2$

$$y(-x) = (-x)^3 - 3(-x)^2 = -x^3 - 3x^2$$

$y(-x) \neq -y(x)$  і  $y(-x) \neq y(x)$ , то функція ні є ні парною, ні непарною.

Функція неперіодична.

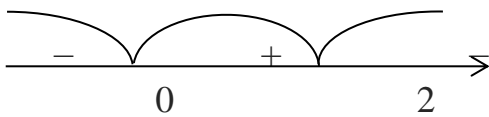
4)  $y' = 3x^2 - 6x$

$$3x^2 - 6x = 0$$

$$3x(x - 2) = 0$$

$x = 0$ ,  $x = 2$  - стаціонарні точки

5) Знаходимо проміжки зростання, спадання функції



$$y'(3) = 3 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 = 9 > 0$$

$$y'(1) = 3 \cdot 1^2 - 6 \cdot 1 = -3 < 0$$

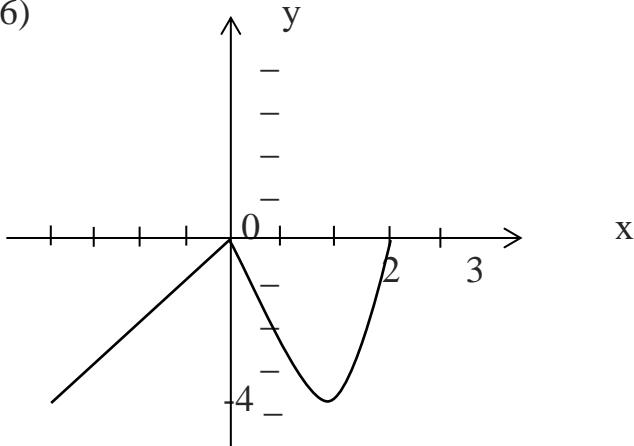
$$y'(-1) = 3 \cdot (-1)^2 - 6 \cdot (-1) = 9 > 0$$

$x$	$(-\infty; 0)$	0	$(0; 2)$	2	$(2; +\infty)$
$y(x)$	+	0	-	0	+
$y(x)$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$
		<i>max</i>		<i>min</i>	

$$y(0) = 0^3 - 3 \cdot 0^2 = 0$$

$$y(2) = 2^3 - 3 \cdot 2^2 = -4$$

6)



**2 приклад:**  $y = 3x^2 - x^3$

1)  $D(y) = \mathbb{R}$

2) Знаходимо точки перетину графіка

з віссю ОХ:  $3x^2 - x^3 = 0$

$$x^2(3 - x) = 0$$

$$\underline{x = 0; x = 3}$$

з віссю ОУ:  $y = 3 \cdot 0^2 - 0^3 = 0$

$$\underline{y = 0}$$

3)  $y(x) = 3x^2 - x^3$

$$y(-x) = 3(-x)^2 - (-x)^3 = 3x^2 + x^3$$

$y(-x) \neq y(x)$  і  $y(-x) \neq -y(x)$ , то функція ні є ні парною, ні непарною.

Функція неперіодична.

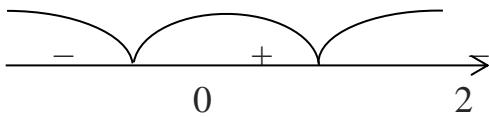
4)  $y' = (3x^2 - x^3)' = 6x - 3x^2$

$$6x - 3x^2 = 0$$

$$3x(2 - x) = 0$$

$x = 0, x = 2$  - стаціонарні точк

5) Знаходимо проміжки зростання, спадання функції



$$y'(3) = 6 \cdot 3 - 3 \cdot 3^2 = -9 < 0$$

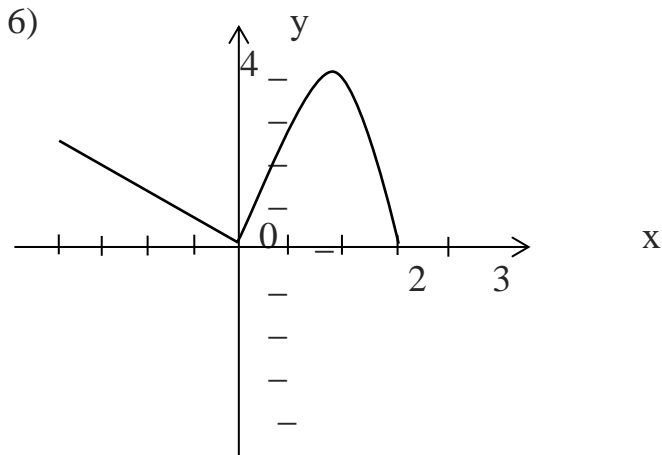
$$y'(1) = 6 \cdot 1 - 3 \cdot 1^2 = 3 > 0$$

$$y'(-1) = 6 \cdot (-1) - 3 \cdot (-1)^2 = -9 < 0$$

$x$	$(-\infty; 0)$	0	$(0; 2)$	2	$(2; +\infty)$
$y'(x)$	-	0	+	0	-
$y(x)$	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$
		<i>min</i>		<i>max</i>	

$$y(0) = 3 \cdot 0 - 0 = 0$$

$$y(2) = 3 \cdot 2^2 - 2^3 = 4$$



### Оголошення домашнього завдання

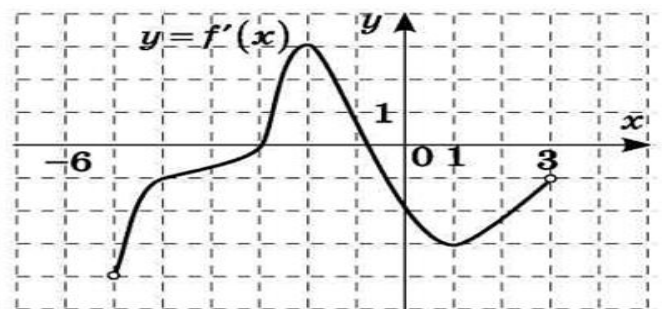
1.Зробити конспект

2. виконати завдання

На рисунку представлено графік похідної деякої функції, що неперервна на проміжку  $(-6; 3)$

Укажіть:

- 1)Проміжки зростання функції;
- 2)Проміжки спадання функції;
- 3)Критичні точки функції;
- 4) Точки мінімуму;
- 5)Точки максимуму.



### Зворотній зв'язок

E-mail [vitasergiivna1992@gmail.com](mailto:vitasergiivna1992@gmail.com)

**!!!! у повідомленні з д/з не забуваєм вказувати прізвище, групу і дату уроку.**