

## Тема. Властивості функцій

Мета. Відпрацьовувати вміння і навички дослідження функцій

### Повторюємо

- Що називають функцією?
- Як можна задати функцію?
- Що таке область значень функції?
- Що входить у область визначення функції?
- Що таке нулі функції?
- Що таке проміжки знакосталості функції?
- Що таке проміжки зростання та спадання функції?
- Які значення функції називають найбільшим та найменшим?

Пройдіть тестування за посиланням: <https://forms.gle/1nXtJS7kvPN2i9ps8>

### Розв'язування задач

#### Задача 1.

Доведіть, що лінійна функція  $f(x) = kx + b$ , зростає, якщо  $k > 0$  та спадає, якщо  $k < 0$ .

#### Розв'язання

Розглянемо два довільні числа  $x_2, x_1$  за умови, що  $x_2 > x_1$ .

Тоді  $f(x_2) - f(x_1) = kx_2 + b - (kx_1 + b) = kx_2 - kx_1 = k(x_2 - x_1)$ .

Отже,  $f(x_2) > f(x_1) \Leftrightarrow f(x_2) - f(x_1) > 0 \Leftrightarrow k(x_2 - x_1) > 0 \Leftrightarrow k > 0$ ,

або  $x_2 - x_1 > 0$ .

Аналогічно  $f(x_2) < f(x_1) \Leftrightarrow k < 0$ .

#### Задача 2.

Знайдіть найбільше значення функції  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ .

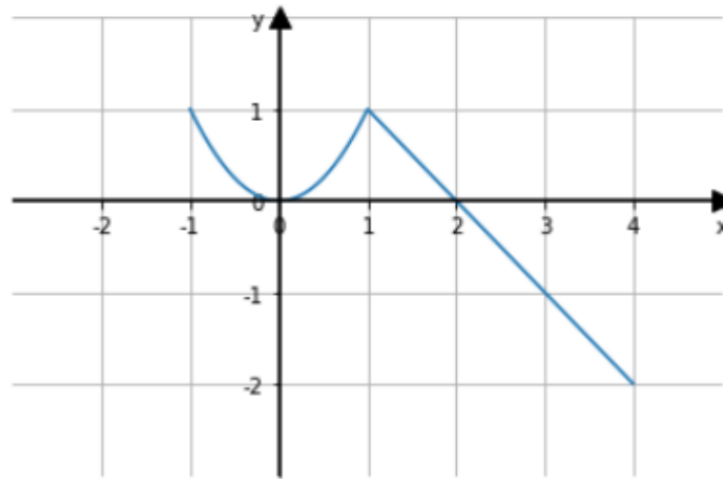
#### Розв'язання

$f(x) = -x^2 + 2x + 3 = -(x^2 - 2x + 1) + 4 = -(x - 1)^2 + 4 \leq 4$ , бо  $-(x - 1)^2 \leq 0$ .

Отже, ми з'ясували, що найбільше значення функції  $f$  не більше за 4. Але ще потрібно показати, що 4 належить області значень. Це справді так, адже  $f(1) = -1^2 + 2 \cdot 1 + 3 = 4$ .

#### Задача 3.

Функцію  $f(x)$ , визначену на проміжку  $[-1, 4]$ , задано графічно. Знайдіть найменше та найбільше значення  $f$ .



### Розв'язання

Найбільшому значенню функції відповідає точка на графіку, у якої найбільша ордината, або ж «найвища» точка графіка. На цьому графіку таких точок дві:  $(-1; 1)$  та  $(1; 1)$ . Відповідно, найбільше значення функції  $f$  це 1.

Аналогічно найменшому значенню відповідає точка з найменшою ординатою, або ж «найнижча» точка графіка. На цьому графіку така точка одна —  $(4; -2)$ . Відповідно найменше значення функції  $f$  — це  $-2$ .

### Пригадайте

- Як визначити найбільше значення функції за її формулою?
- Як визначити проміжки зростання та спадання функції?

### Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати письмово №4:

4. Знайдіть нулі функції:

$$1) y = 3x; \quad 2) y = 5x + 4; \quad 3) y = x(x + 3); \quad 4) y = \frac{x - 1}{x}.$$

Фото виконаних домашніх робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

### Джерела

- [Всеукраїнська школа онлайн](#)
- Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2017. – 264 с.