

**Тема. Область визначення та область значень функції**

Мета. Вдосконалювати вміння розв'язувати задачі на знаходження області визначення, області значень функції, вміння працювати з готовим графіком функції

**Повторюємо**

- Що називають функціональною залежністю?
- Яку змінну називають залежною, а яку – незалежною?
- Що таке область допустимих значень виразу?
- Що входить у область визначення функції?
- Що таке область значень функції?

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

**Розв'язування задач****Задача 1**

Знайти область визначення функції:  $y = \sqrt{4 - 2x} + \frac{1}{\sqrt{2x}}$

**Розв'язання**

Область визначення функції утворюють ті значення  $x$ , для яких вираз  $4 - 2x$  набуває невід'ємних значень, а вираз  $2x$  — додатних значень. Отже, потрібно розв'язати систему нерівностей:

$$\begin{cases} 4 - 2x \geq 0 \\ 2x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x \geq -4 \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x > 0 \end{cases}$$



**Відповідь:**  $D(y) = (0; 2]$

**Задача 2**

$$\text{Дано функцію } f(x) = \begin{cases} 5 - x, & \text{якщо } x < -2, \\ x^2, & \text{якщо } -2 \leq x < 1, \\ \sqrt{x}, & \text{якщо } x \geq 1. \end{cases}$$

Знайдіть  $f(-3)$ ,  $f(-2)$ ,  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(4)$ .

**Розв'язання**

На різних частинах області визначення функція задана різними формулами:

$$f(x) = \begin{cases} 5 - x, & \text{якщо } x < -2 \\ x^2, & \text{якщо } -2 \leq x < 1 \\ \sqrt{x}, & \text{якщо } x \geq 1 \end{cases}$$

$-3 < -2$ , отже значення функції будемо шукати за формулою  $f(x) = 5 - x$ :

$$f(-3) = 5 - (-3) = 5 + 3 = 8.$$

$$-2 \leq -2 < 1, \text{ тому } f(-2) = (-2)^2 = 4.$$

$$-2 \leq 0 < 1, \text{ тому } f(0) = 0^2 = 0.$$

$$1 \geq 1, \text{ отже } f(1) = \sqrt{1} = 1.$$

$$4 \geq 1, \text{ отже } f(4) = \sqrt{4} = \pm 2.$$

### Задача 3

Побудувати графік функції  $y = |x - 1| + |x + 1|$ .

#### Розв'язання

Знайдемо значення  $x$ , для яких значення виразів  $x - 1$  та  $x + 1$ , які стоять під знаком модуля, дорівнюють нулю:

$$x - 1 = 0; x = 1; x + 1 = 0; x = -1.$$

Значення  $x = -1$  та  $x = 1$  розбивають координатну пряму на три проміжки:



За означенням модуля:

1) якщо  $x < -1$ , то  $x - 1 < 0$ ,  $x + 1 < 0$ , тому  $|x - 1| = -(x - 1)$ ,  $|x + 1| = -(x + 1)$  та

$$y = -(x - 1) - (x + 1) = -2x;$$

2) якщо  $-1 \leq x < 1$ , то  $x - 1 < 0$ ,  $x + 1 \geq 0$ , тому

$$y = -(x - 1) + (x + 1) = 2;$$

3) якщо  $x \geq 1$ , то  $x - 1 \geq 0$ ,  $x + 1 > 0$ , тому

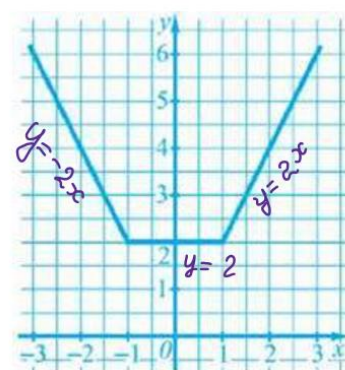
$$y = (x - 1) + (x + 1) = 2x.$$

Щоб одержати графік заданої функції, будуємо:

на проміжку  $(-\infty; -1)$  графік функції  $y = -2x$

на проміжку  $[-1; 1)$  — графік функції  $y = 2$

на проміжку  $[1; +\infty)$  — графік функції  $y = 2x$ .



## Пригадайте

- Що таке область визначення функції?
- Що входить до області значень функції?
- Що називають графіком функції?

## Домашнє завдання

- Повторити означення з §8
- Розв'язати письмово №345(3,5,7)

## Джерела

1. [Всеукраїнська школа онлайн](#)
2. <https://subject.com.ua/textbook/mathematics/9klas/9.html>
3. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2017. – 264 с.