

Функції, рівняння і нерівності.

Числові функції. Способи задання функції.



Функція

Функція – це правило, за допомогою якого за кожним значенням незалежної змінної можна знайти єдине значення залежної змінної.



Незалежна змінна зазвичай позначається x ;

Ще цю змінну називають *аргументом*.

Залежну змінну - y і ще називають значенням
функції.

Функцію (правило) - f .

Тоді записують: $y = f(x)$.



$f(x_0)$ - це значення функції f в точці x_0 .

Наприклад: $f(x) = 2x + 3$, $x_0 = 2$.



Область визначення

Множину значень, яких може набути аргумент називають областю визначення.

Позн: $D(y)$ або $D(f)$.

$$y = \sqrt{x} + 1, \text{ тоді } D(y) = [0; +\infty).$$

$$y = \frac{1}{x-1}, \text{ тоді}$$

$$D(y) = (-\infty; 1) \cup (1; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | x \neq 1\}$$



Знаходження області визначення

- Ділення на нуль
- Невід'ємність підкореневого виразу

$$y = \sqrt{2x + 1} + \frac{1}{\sqrt{1 - x}}$$



Область значень

Множину значень, яких набуває залежна змінна називають областю значень.

Позн: $E(y)$ або $E(f)$.

$$y = \sqrt{x} + 1, \text{ тоді } E(y) = [1; +\infty).$$

$$y = \frac{1}{x-1}, \text{ тоді}$$

$$E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty) = \{y \in \mathbb{R} | y \neq 0\}$$



Способи задання функції

- Описовий;
- За допомогою формули;
- За допомогою таблиці;
- Графічний.



Ціла частина числа

Кожному цілому числу x поставимо у відповідність найбільше ціле число, яке не перевищує число x .

Позначають $y = [x]$.

$$D(y) = \mathbb{R}, E(y) = \mathbb{Z}.$$



Дробова частина числа

Кожному цілому числу x поставимо у відповідність різницю $x - [x]$.

Позначають $y = \{x\}$.

$$D(y) = \mathbb{R}, E(y) = [0; 1).$$



Дробова частина числа



За допомогою формули



Складена функція



Кусково задана функція

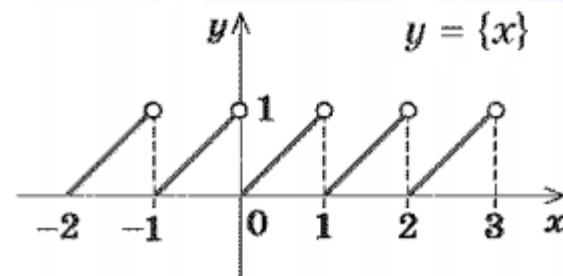
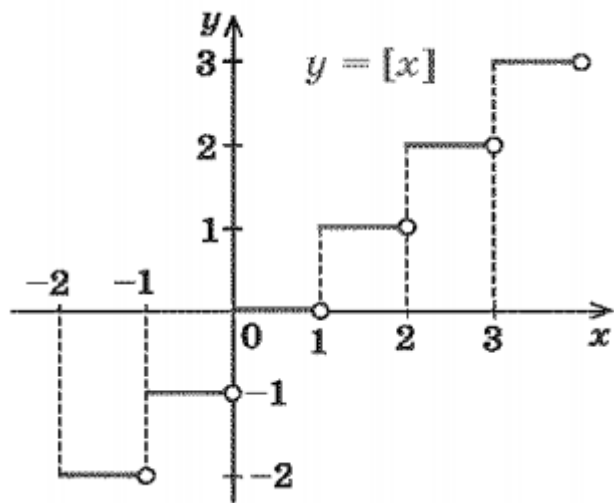


Графік функції

Графіком числової функції f називається геометрична фігура, яка складається з усіх тих і тільки тих точок координатної площини, абсциси яких дорівнюють значенням аргументу, а ординати – відповідним значенням функції f .



Приклади графіків



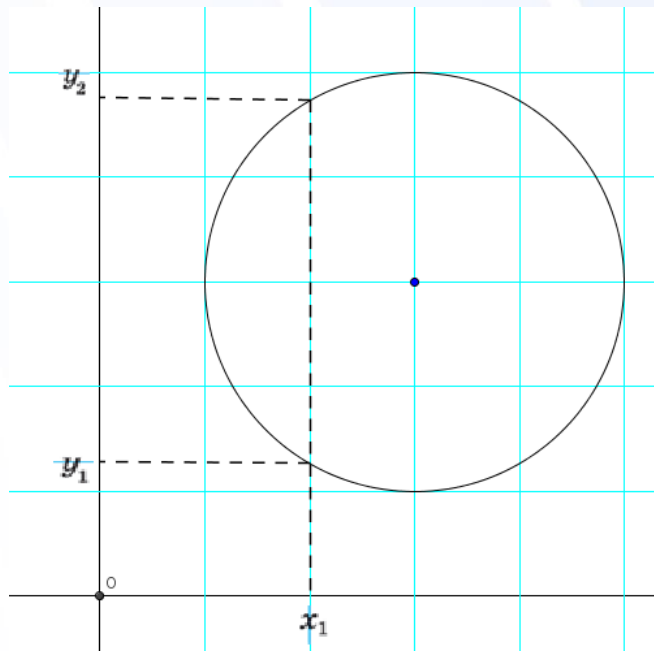
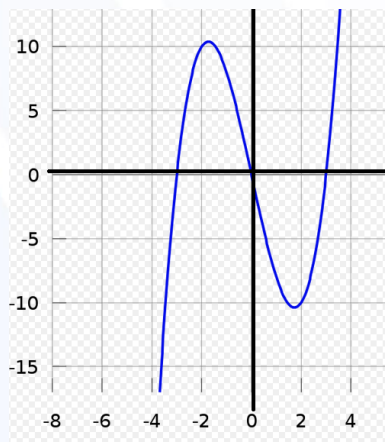
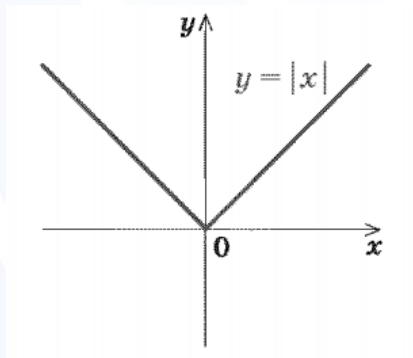
Питання: Чи будь-яка фігура на координатній площині задає функцію?

Відповідь: Ні!



Фігура на координатній площині може бути графіком деякої числової функції, якщо будь-яка пряма, перпендикулярна до осі абсцис, має з цією фігурою не більше однієї спільної точки.







Задачі:

1. Задано функцію $f(x) = -2x^2 - 1$.
 - a) Знайдіть $f(1)$; $f(-2)$; $f\left(\frac{1}{2}\right)$.
 - b) Знайдіть значення аргументу, при якому значення функції дорівнює -3 ; -5
2. Записати формулою складену функцію $y = f(g(x))$, якщо $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = x^3 - \sqrt{x}$.
3. Знайти область визначення функції:
 - a) $y = \frac{x+2}{x-1}$;
 - b) $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+3}$.

