

- $af(x)$  та  $-f(x)$
- $f(x + a), f(x) + a$
- $|f(x)|$

**ПЕРЕХІД ВІД F(X) ДО KF(X)**

Побудувати ескізи графіків наступних функцій:

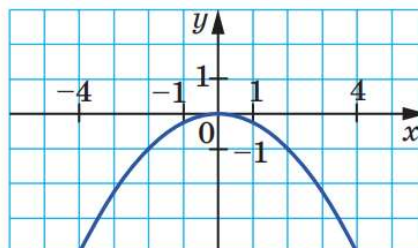
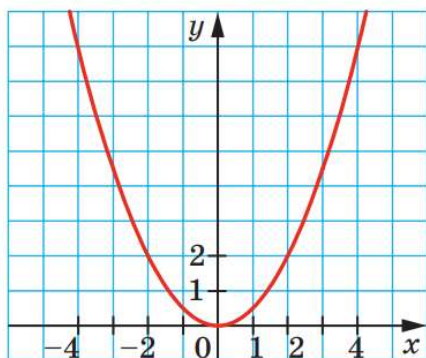
- a.  $y = x^2, y = 2x^2, y = 5x^2, y = 0.5x^2, y = -2x^2$
- b.  $y = \sqrt{x}, y = 2\sqrt{x}, y = \frac{1}{3}\sqrt{x}, y = -3\sqrt{x}$
- c.  $y = \frac{1}{x}, y = \frac{2}{x}, y = \frac{1}{4x}, y = -\frac{1}{x}, y = -\frac{2}{x}$

**Джерело:** Проект MmF

**9.7.°** Відомо, що точка  $M(3; -6)$  належить графіку функції  $y = ax^2$ .  
Знайдіть значення  $a$ .

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 9 клас, №9.7

**9.9.°** На рисунку 9.11 зображено графік функції  $y = ax^2$ . Знайдіть значення  $a$ .



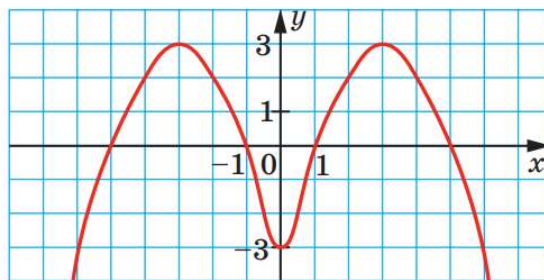
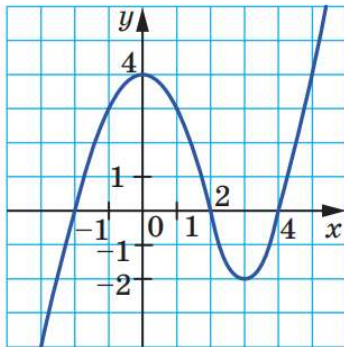
**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 9 клас, №9.9

9.11.\* На рисунку 9.13 зображено графік функції  $y = f(x)$ . Побудуйте графік функції:

1)  $y = \frac{1}{2} f(x)$ ;      2)  $y = -f(x)$ ;      3)  $y = -2f(x)$ .

9.12.\* На рисунку 9.14 зображено графік функції  $y = g(x)$ . Побудуйте графік функції:

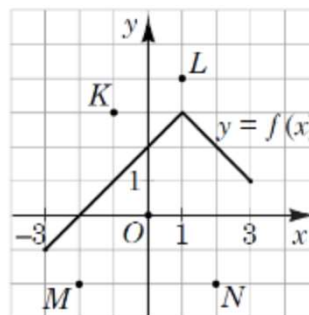
1)  $y = \frac{1}{3} g(x)$ ;      2)  $y = -\frac{1}{2} g(x)$ .



Джерело: Мерзляк, Алгебра 9 клас, № 9.11, 9.12

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-3; 3]$ . Одна з наведених точок належить графіку функції  $y = -f(x)$ . Укажіть цю точку.

А	Б	В	Г	Д
К	Л	О	М	Н



Джерело: ЗНО 2019, основна сесія, №11

### ПЕРЕХІД ВІД $F(x)$ ДО $F(x + a)$ ТА $F(x) + a$

Графік довільної функції  $y = f(x)$  паралельно перенесли вздовж осі  $x$  на 2 одиниці праворуч. Графік якої з наведених функцій отримали?

А	Б	В	Г	Д
$y = f(x + 2)$	$y = f(x) + 2$	$y = 2f(x)$	$y = f(x) - 2$	$y = f(x - 2)$

- Визначити тип перетворення для кожного варіанту відповіді

Джерело: ЗНО 2019, додаткова сесія, №10

Графік довільної функції  $y = f(x)$  паралельно перенесли вздовж осі  $y$  на 3 одиниці вниз. Графік якої з наведених функцій отримали?

А	Б	В	Г	Д
$y = f(x + 3)$	$y = f(x) + 3$	$y = 3f(x)$	$y = f(x) - 3$	$y = f(x - 3)$

- Визначити тип перетворення для кожного варіанту відповіді

Джерело: ЗНО 2020, основна сесія, №14

Укажіть функцію, графіком якої є парабола з вершиною в точці  $(-2; 0)$ .

А	Б	В	Г	Д
$y = x^2 - 2$	$y = (x - 2)^2$	$y = (x + 2)^2$	$y = -2x^2$	$y = x^2 + 2$

- Для кожної функції вказати графік

Джерело: ЗНО 2016, основна сесія, №14

**10.4.°** Які координати має вершина параболи:

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 1) $y = x^2 + 8$ ;   | 5) $y = (x - 4)^2 + 3$ ; |
| 2) $y = x^2 - 8$ ;   | 6) $y = (x + 4)^2 + 3$ ; |
| 3) $y = (x + 8)^2$ ; | 7) $y = (x - 4)^2 - 3$ ; |
| 4) $y = (x - 8)^2$ ; | 8) $y = (x + 4)^2 - 3$ ? |

Джерело: Мерзляк, Алгебра 10 клас, №10.4

Укажіть ескіз графіка функції  $y = x^3 - 1$ .

Джерело: ЗНО 2018, додаткова сесія, №9

Графік функції  $y = \sqrt{x}$  паралельно перенесли на 2 одиниці ліворуч уздовж осі  $x$ . Укажіть функцію, графік якої отримали в результаті цього перетворення.

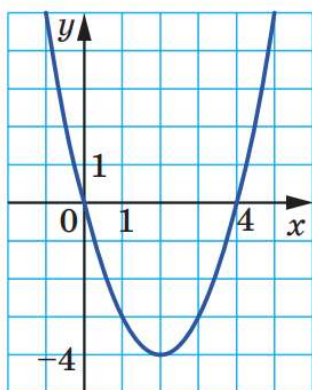
- А  $y = \sqrt{2 - x}$
- Б  $y = \sqrt{x} - 2$
- В  $y = \sqrt{x - 2}$
- Г  $y = \sqrt{x + 2}$
- Д  $y = \sqrt{x} + 2$

- Для кожної функції вказати її графік

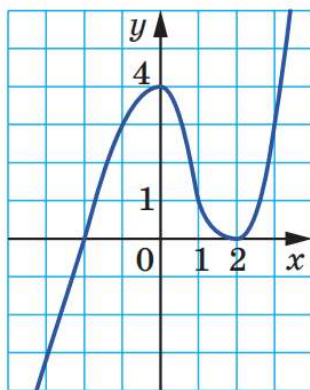
**Джерело:** ЗНО 2020, демоваріант, №28

**10.8.\*** На рисунку 10.12 зображено графік функції  $y = f(x)$ . Побудуйте графік функції:

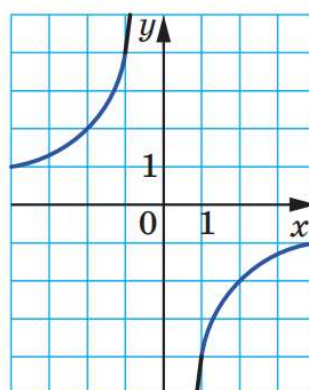
- 1)  $y = f(x) - 2$ ;      3)  $y = f(x - 3)$ ;      5)  $y = -f(x)$ ;  
 2)  $y = f(x) + 4$ ;      4)  $y = f(x + 1)$ ;      6)  $y = 3 - f(x)$ .



*a*



*б*



*в*

- Для пунктів 3, 4, 5 вказати нулі функцій

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 10 клас, №10.8

**10.12.\*** Побудуйте графік функції  $y = -\frac{6}{x}$ . Використовуючи цей графік, побудуйте графік функції:

- 1)  $y = -\frac{6}{x} + 5$ ;      2)  $y = -\frac{6}{x-2}$ ;      3)  $y = -\frac{6}{x+4} - 2$ .

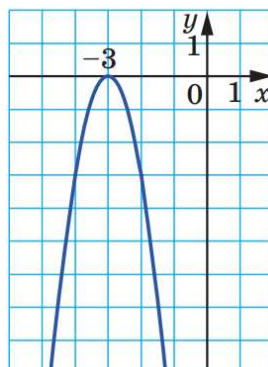
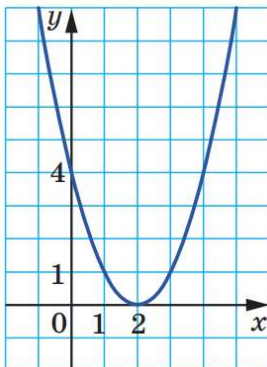
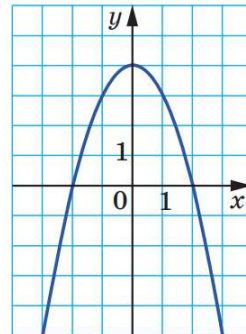
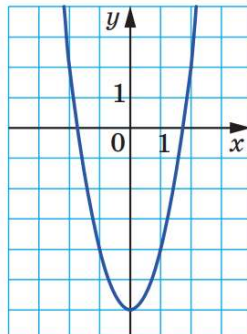
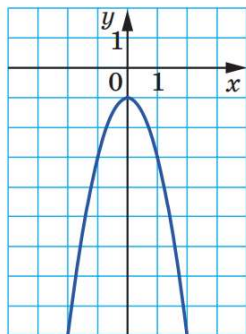
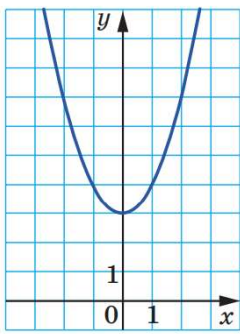
- Вказати асимптоти

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 10 клас, №10.8

**10.19.\*** Задайте формулою виду  $y = a(x + m)^2$  функцію, графік якої зображено на рисунку 10.16.

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 10 клас, №10.19

Задайте формулою  $y = a(x - m)^2 + n$  функції з наступними графіками:



**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 9 клас, №10.17 - 10.19

**10.23.\*** Розв'яжіть графічно рівняння:

1)  $(x - 1)^2 = \frac{2}{x}$ ;

2)  $1 - x^2 = \sqrt{x} - 1$ .

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 9 клас, №10.23

Побудувати графіки функцій

1)  $y = \frac{3x + 8}{x}$ ;

2)  $y = \frac{2x + 14}{x + 3}$ ;

3)  $y = \frac{-2x}{x - 1}$ .

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 9 клас, №10.28

## ПЕРЕХІД ВІД $F(x)$ ДО $|F(x)|$ ТА $F(|x|)$

3. Побудуйте графік функції:

$$1) y = |x - 3|;$$

$$4) y = |2x - x^2|;$$

$$2) y = |x^2 - 4x|;$$

$$5) y = \left| \frac{4}{x} - 2 \right|;$$

$$3) y = |x^2 + 2x - 3|;$$

$$6) y = \left| \frac{4}{x-2} \right|.$$

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 9 клас, с. 114, №3

4. Побудуйте графік функції:

$$1) y = ||x| - 3|;$$

$$4) y = |2|x| - x^2|;$$

$$2) y = |x^2 - 4|x||;$$

$$5) y = \left| \frac{4}{|x|} - 2 \right|;$$

$$3) y = |x^2 + 2|x| - 3|;$$

$$6) y = \left| \frac{4}{|x|-2} \right|.$$

**Джерело:** Мерзляк, Алгебра 9 клас, с. 114, №4

## ПОВТОРЕННЯ

Установіть відповідність між функцією (1–3) та її властивістю (А–Д)

Функція	Властивість функції
1 $y = x^2 + 3$	А графік функції симетричний відносно осі $y$
2 $y = 2x - 5$	Б графік функції розташований лише в першій координатній чверті
3 $y = \frac{3}{x}$	В функція набуває від'ємного значення в точці $x = 2,4$
	Г графік функції проходить через початок координат
	Д графік функції симетричний відносно початку координат

Джерело: ЗНО 2020, пробний варіант, №21

До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення	Закінчення речення
1 Функція $y = \sqrt{x - 4}$	А спадає на проміжку $(-\infty; +\infty)$ .
2 Функція $y = x + 4$	Б невизначена в точці $x = 1$ .
3 Функція $y = x^3$	В є парною.
	Г набуває додатного значення в точці $x = -3$ .
	Д є непарною.

Джерело: ЗНО 2020, основна сесія, №21

Установіть відповідність між функцією (1–4) та прямою, зображеною на рисунку (А–Д), яка не має з графіком цієї функції жодної спільної точки.

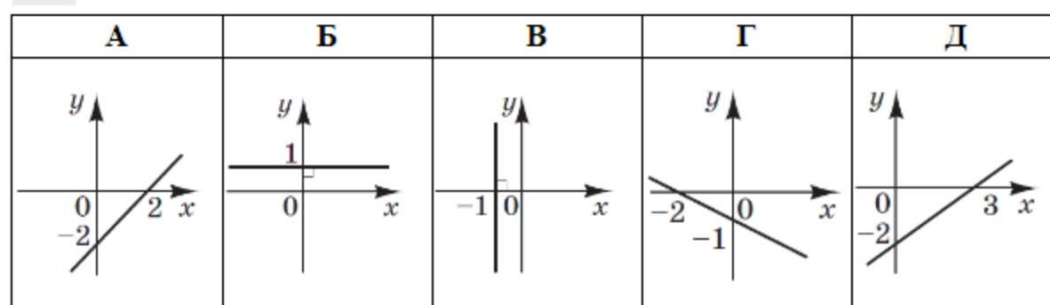
Функція

1  $y = x$

2  $y = \sqrt{x} - 2$

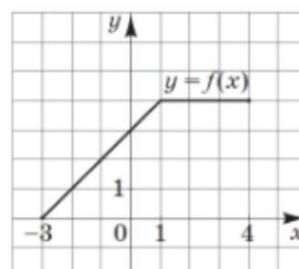
3  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

4  $y = -\pi$



Джерело: ЗНО 2017, додаткова сесія, №21

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на відрізку  $[-3; 4]$ . Установіть відповідність між функцією (1–4) та абсцисою (А–Д) точки перетину графіка цієї функції з графіком функції  $y = f(x)$ .



Функція

Абсциса точки перетину

1  $y = x + 1$

2  $y = \frac{4}{x}$

3  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

4  $y = 3 - x^3$

А  $x = -3$

Б  $x = -1$

В  $x = 0$

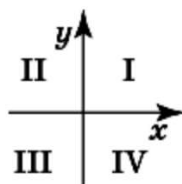
Г  $x = 1$

Д  $x = 3$

Джерело: ЗНО 2016, додаткова сесія, №21



Установіть відповідність між функцією (1—4) та координатними чвертями (А—Д), у яких розміщений графік цієї функції (координатні чверті показано на рисунку).



1  $y = -x^2 - 1$

2  $y = x + 1$

3  $y = -\frac{1}{x}$

Джерело: ЗНО 2015, основна сесія, №19

До кожного початку речення (1—4) доберіть його закінчення (А—Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

*Початок речення*

*Закінчення речення*

1 Функція  $y = x^3$

А набуває від'ємного значення в точці  $x = 8$ .

2 Функція  $y = (x + 2)^2 - 3$

Б не визначена в точці  $x = 1$ .

3 Функція  $y = \log_{0,5} x$

В має екстремум у точці  $x = -2$ .

4 Функція  $y = \sqrt{x - 4}$

Г набуває додатного значення в точці  $x = -3$ .

Д є непарною.

Джерело: ЗНО 2015, додаткова сесія, №23