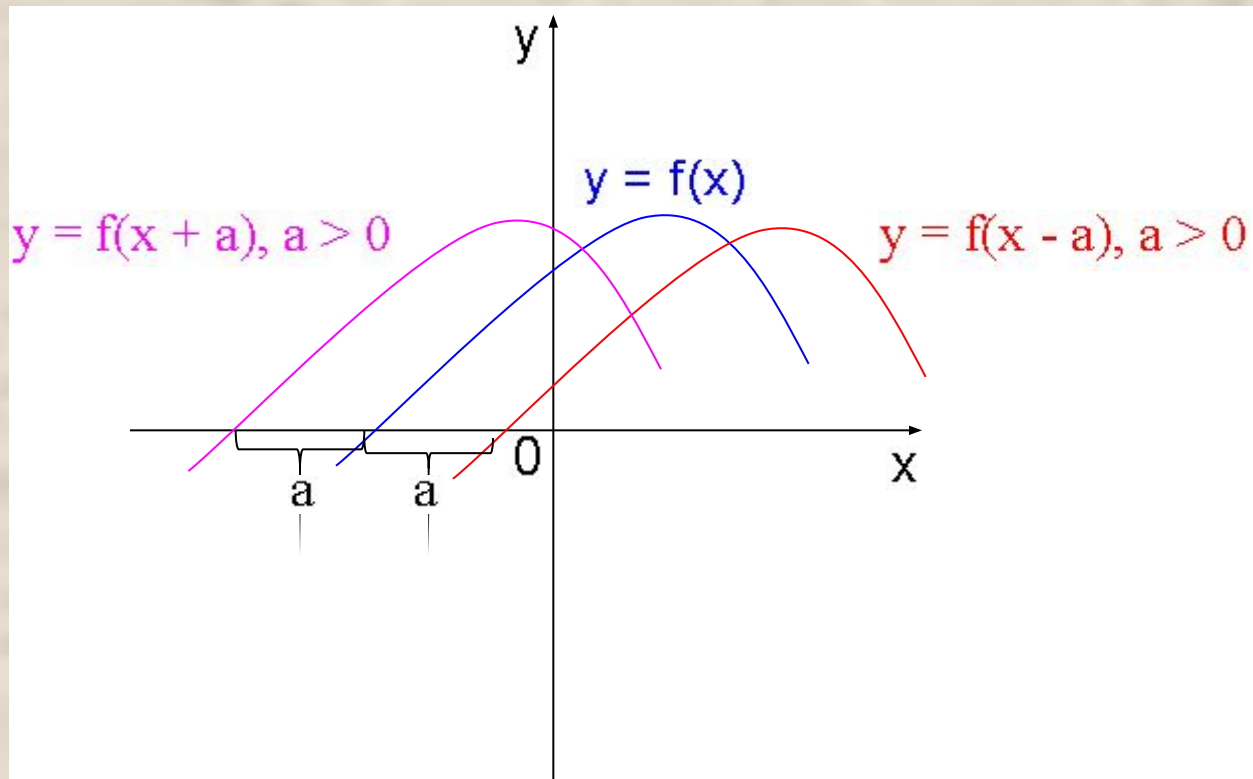


*Застосування геометричних
перетворень при побудові
графіків функцій*

Побудова графіка функції

$$y = f(x \pm a), \text{ де } a > 0$$

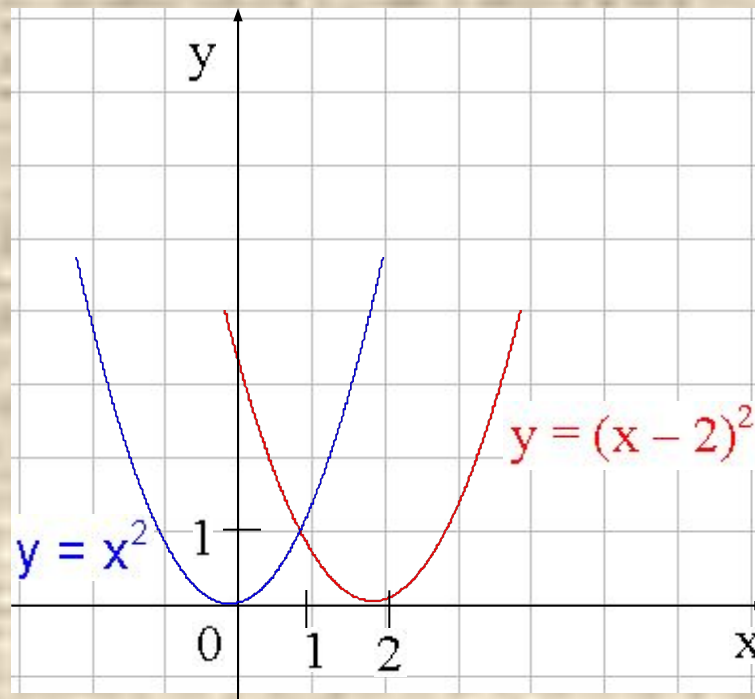
1. Побудувати графік $y = f(x)$
2. Паралельно перенести побудований графік у напрямі осі Ox вправо на a одиниць
(дістанемо графік функції $y = f(x - a), a > 0$),
і вліво на a одиниць
(дістанемо графік функції $y = f(x + a), a > 0$)



Побудувати графік функції

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

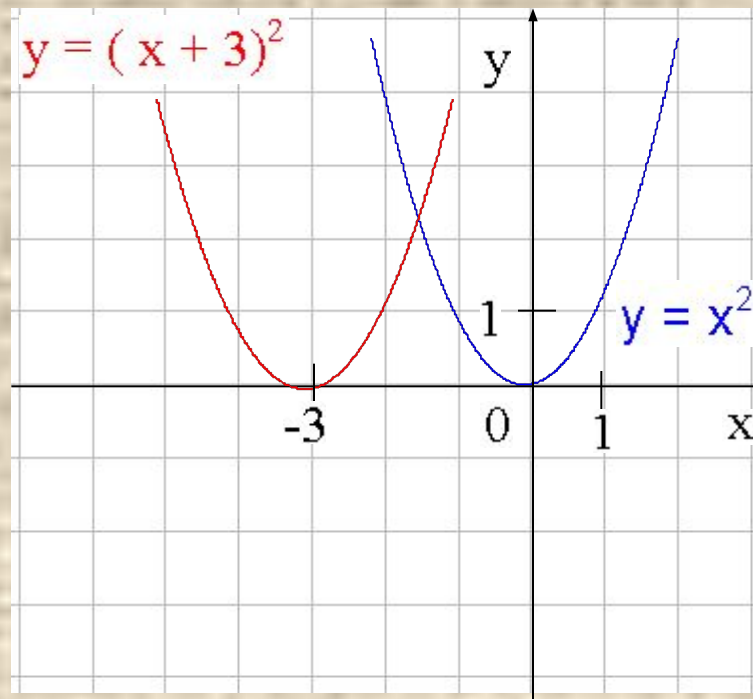
1. Побудувати графік $y = x^2$
 2. Паралельно перенести побудований графік вправо на 2 одиниці
- Дістанемо графік функції $y = (x - 2)^2$



Побудувати графік функції

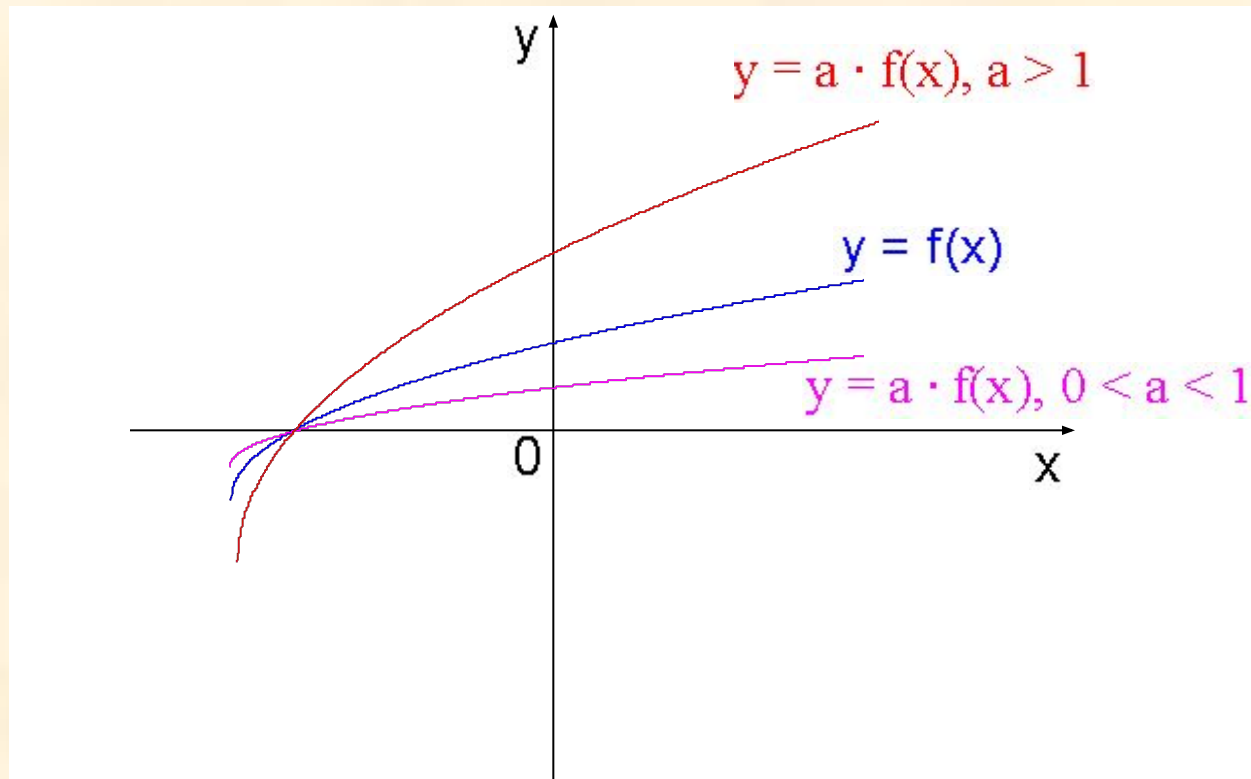
$$y = (x + 3)^2$$

1. Побудувати графік $y = x^2$
2. Паралельно перенести побудований графік вліво на 3 одиниці
Дістанемо графік функції $y = (x + 3)^2$



$$y = a f(x), \text{ де } a > 0$$

1. Побудувати графік $y = f(x)$
2. Розтягти його в a разів від осі Ox , якщо $a > 1$ (дістанемо графік функції $y = a \cdot f(x)$, $a > 1$), і стиснути до осі Ox в $1/a$ разів, якщо $0 < a < 1$ (дістанемо графік функції $y = a \cdot f(x)$, $0 < a < 1$)

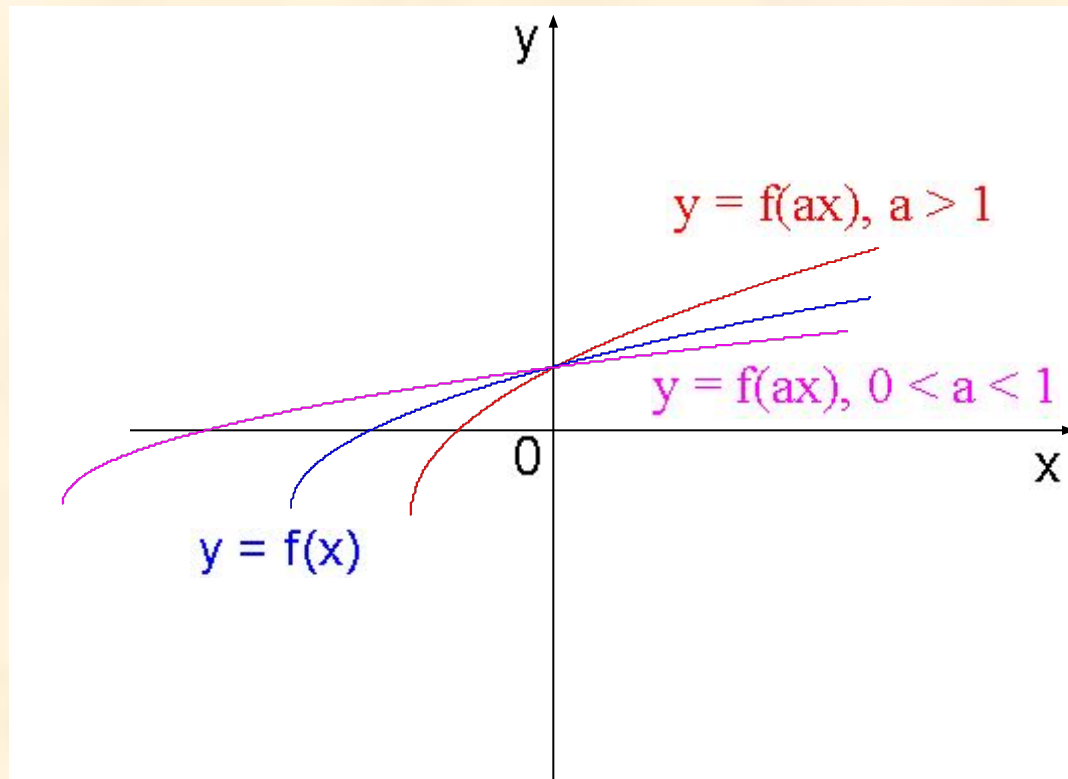


$$y = f(ax), \text{ де } a > 0$$

1. Побудувати графік функції $y = f(x)$

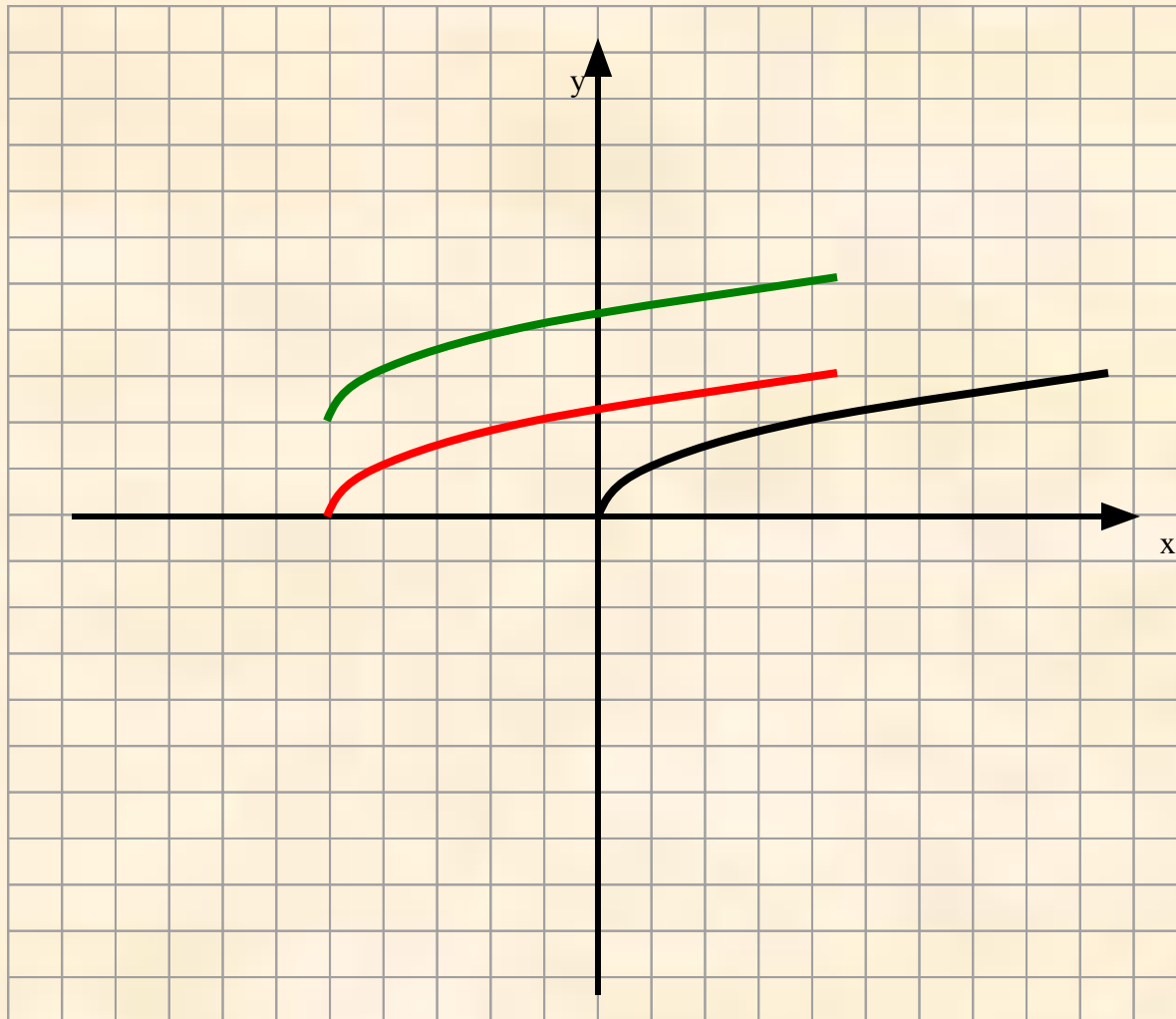
2. Стиснути його до осі Oy в a разів, якщо $a > 1$
(дістанемо графік $y = f(ax)$, $a > 1$),

розтягнути від осі Oy в $1/a$ разів, якщо $0 < a < 1$
(дістанемо графік $y = f(ax)$, $0 < a < 1$)



1. Побудова графіка функції $y = \sqrt{x+5} + 2$:

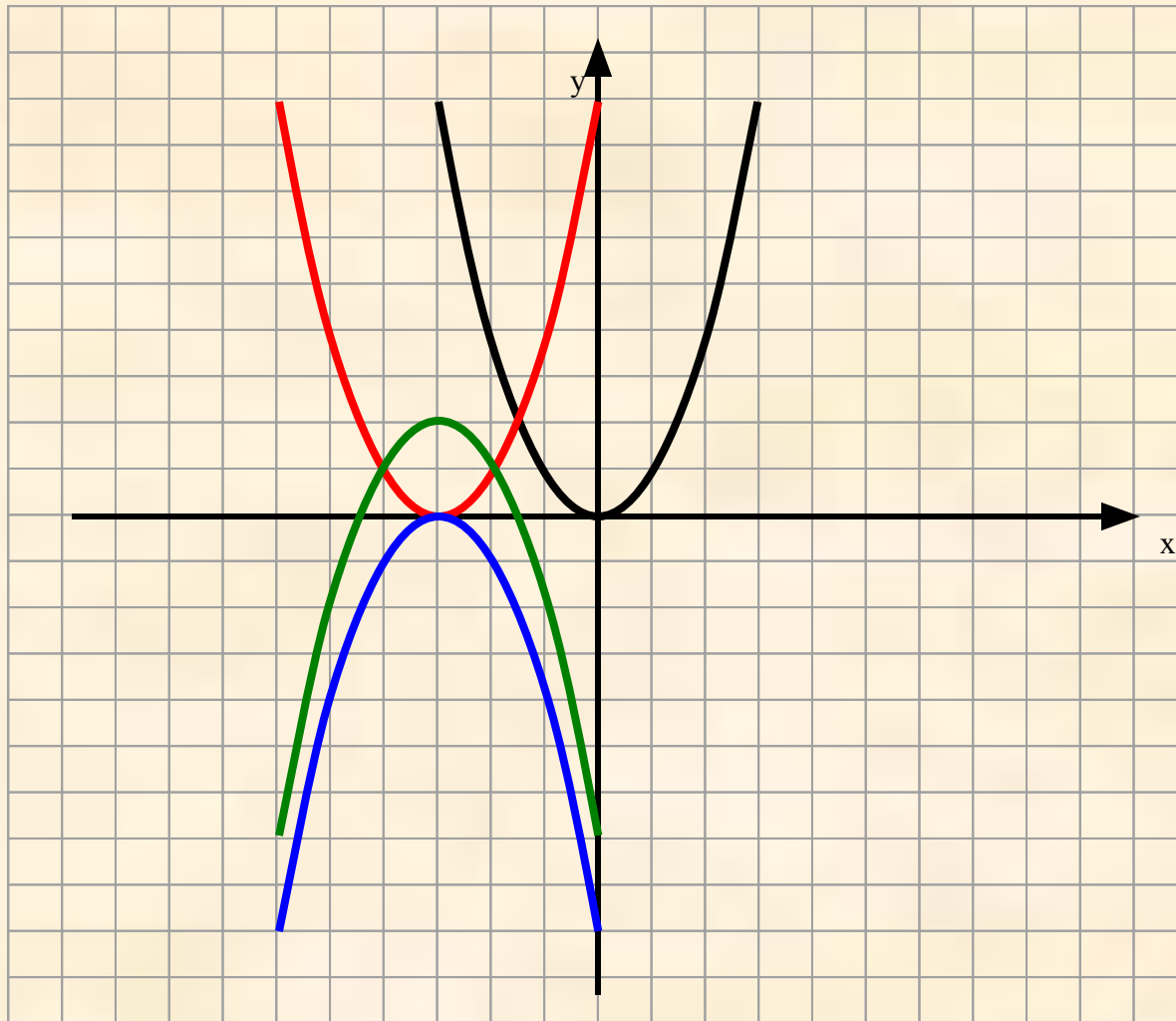
1) $y = \sqrt{x}$; 2) $y = \sqrt{x+5}$ 3) $y = \sqrt{x+5} + 2$.



2. Побудова графіка функції $y=2-(x+3)^2$:

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

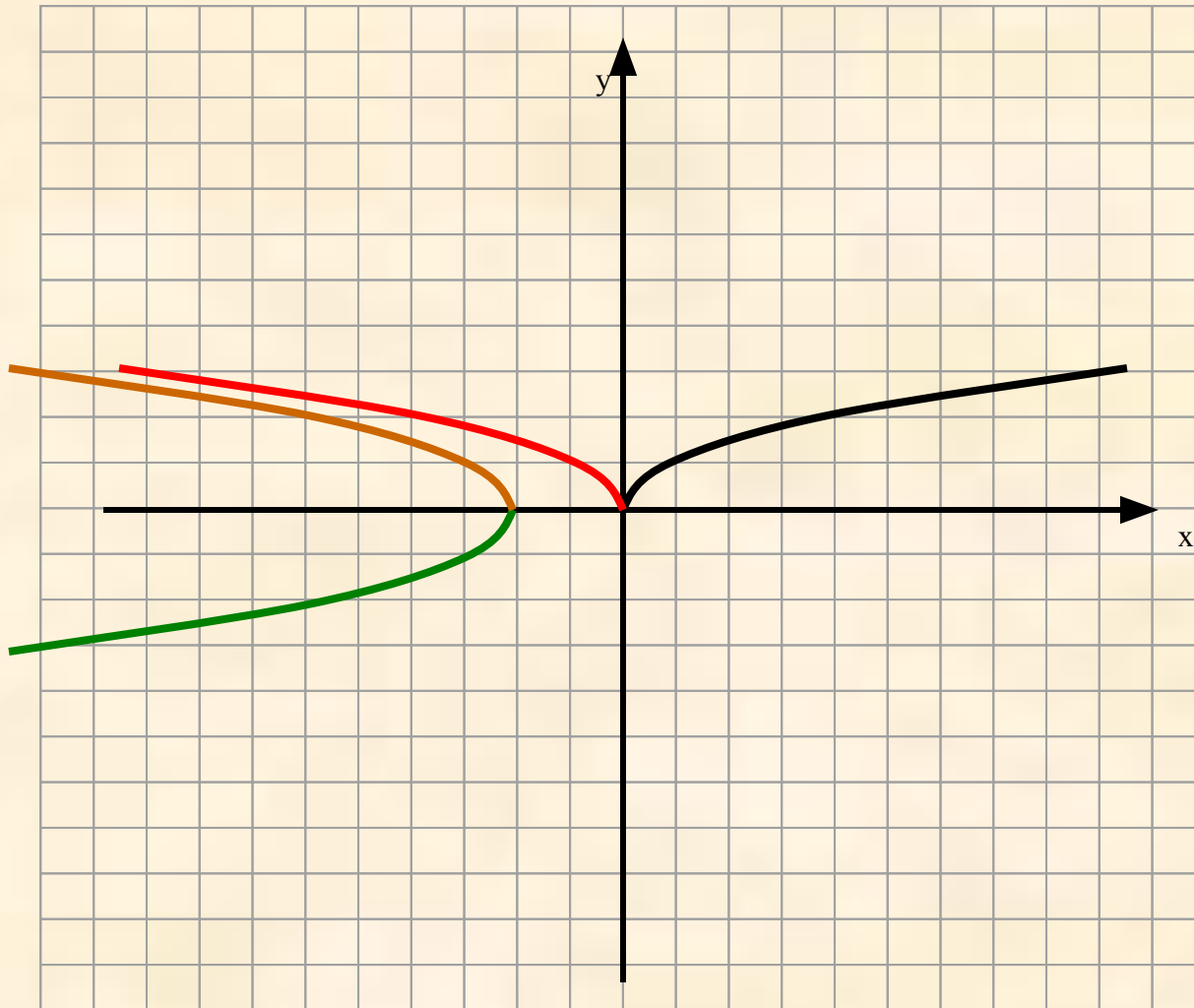
4) $y=-(x+3)^2+2$.



3. Побудова графіка функції $y = -\sqrt{-x+2}$ 1)

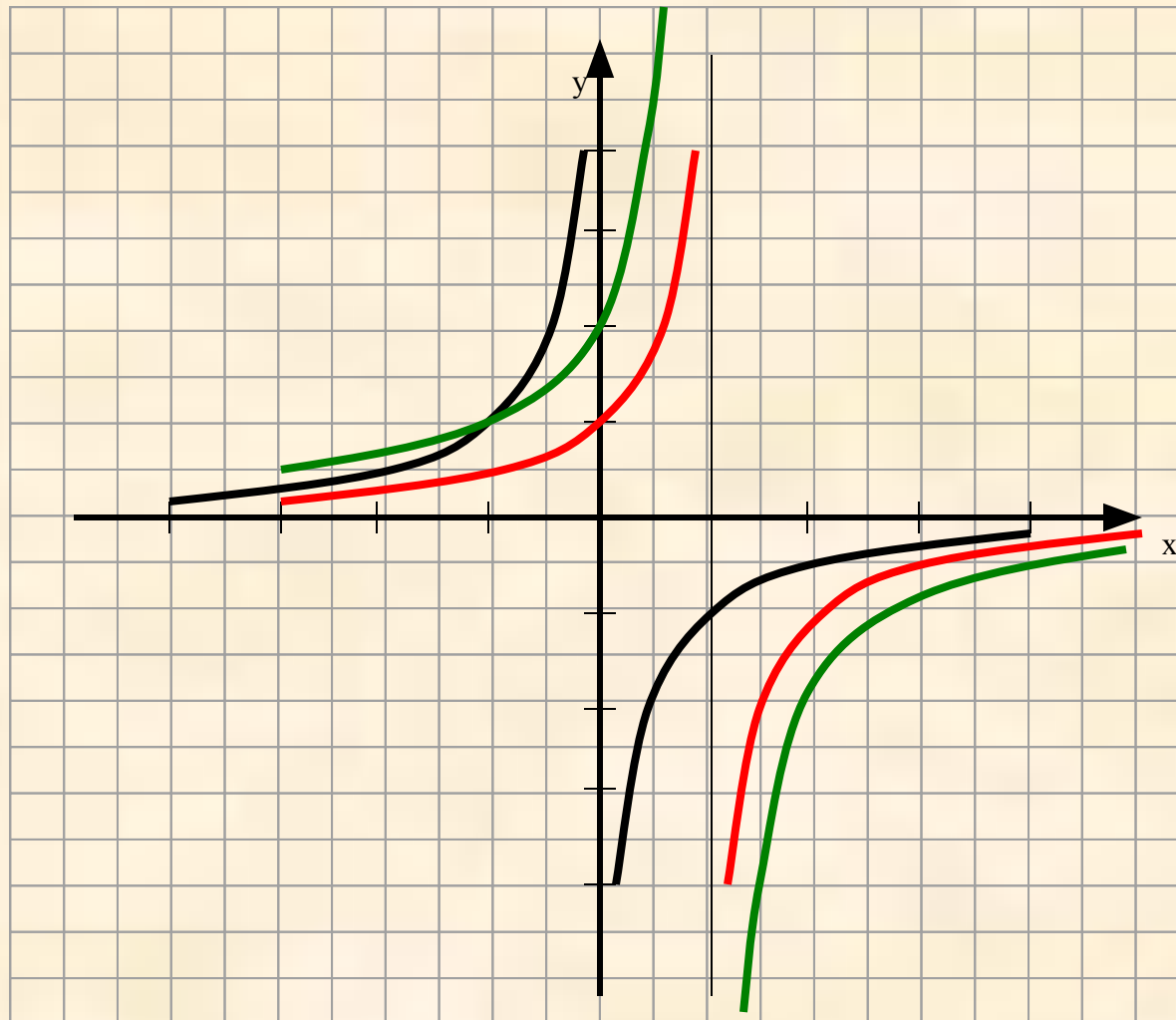
$y = \sqrt{x}$; 2) $y = \sqrt{-x}$; 3) $y = \sqrt{-x+2}$;

4) $y = -\sqrt{-x+2}$;



5. Побудова графіка функції $y=2/(x-1)$:

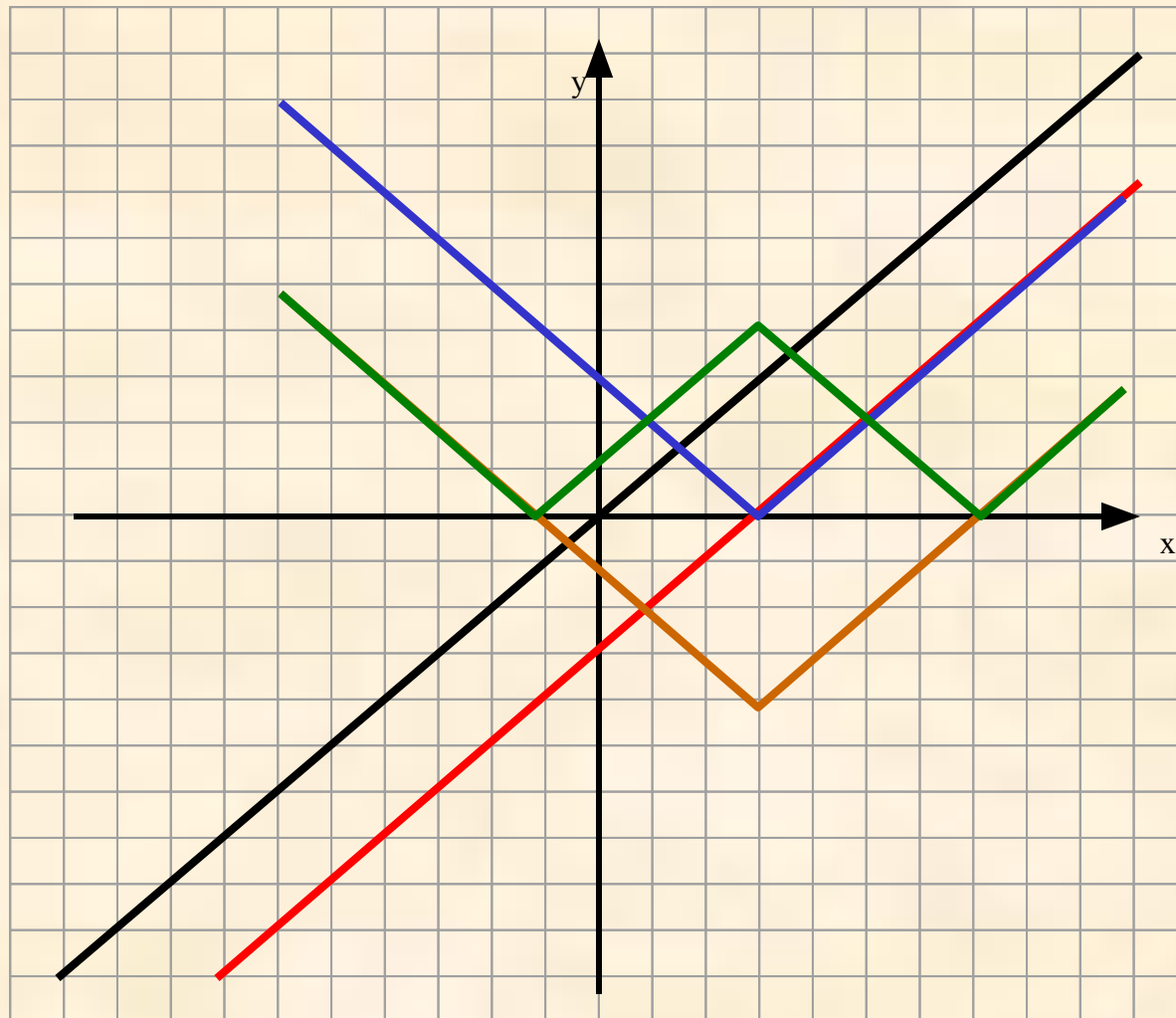
1) $y=1/x$; 2) $y=1/(x-1)$; 3) $y=2/(x-1)$.



4. Побудова графіка функції $y=||x-3|-4|$: 1)

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

4) $y=|x-3|-4$; 5) $y=||x-3|-4|$;



Побудуйте в одній системі координат графіки функцій

$$y = \frac{4}{x}; y = \frac{4}{x-3}; y = \frac{4}{x+2} + 4$$

Побудуйте графіки функцій

$$y = \frac{x+2}{x+1}.$$

$$y = 2x^2 - 4x + 5;$$

$$y = x^2 - 4x + 6;$$

Побудуйте графік функцій із
застосуванням геометричних
перетворень

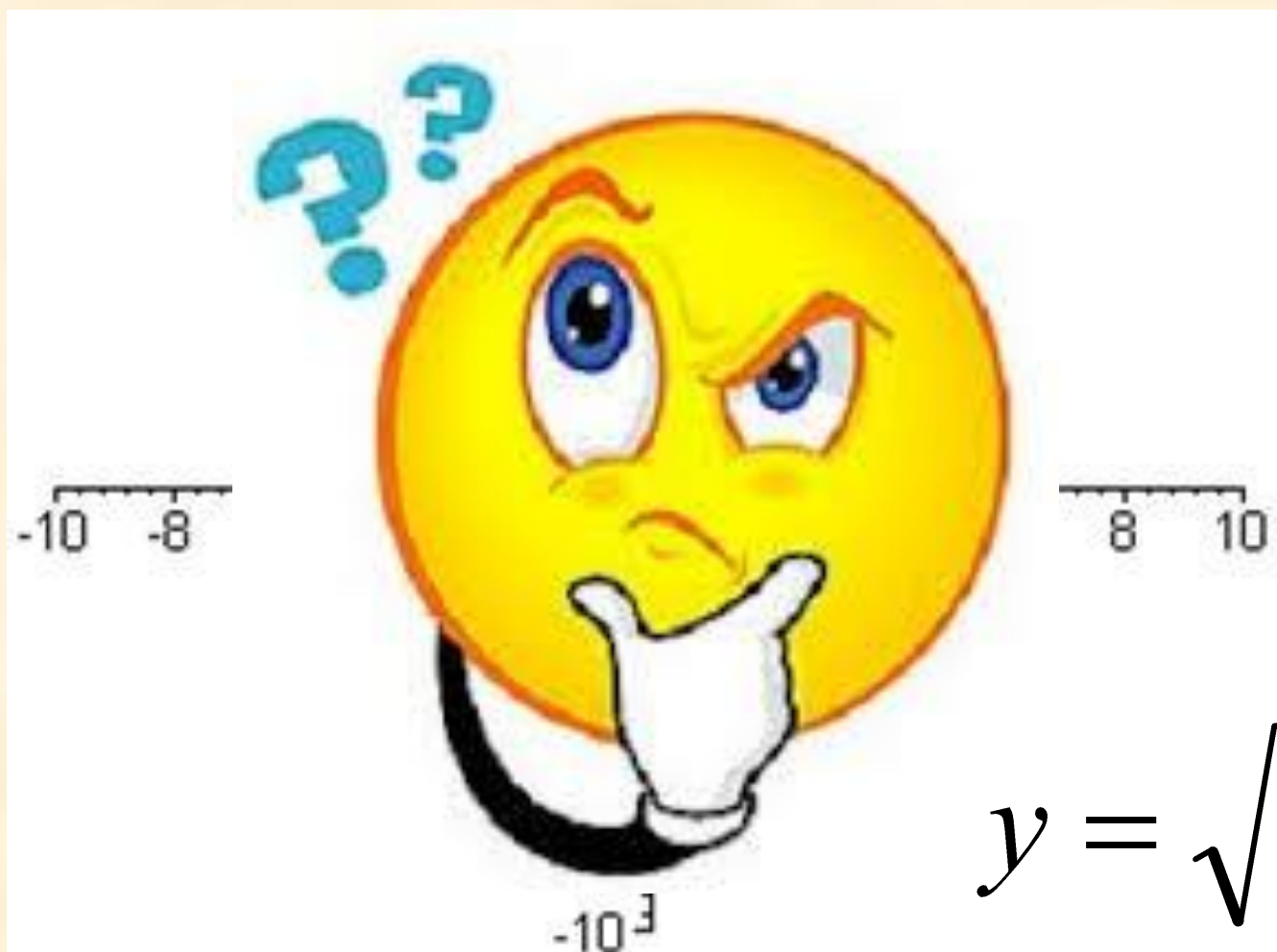
$$y = x^2 + 4|x| - 5$$



$$y = (|x| - 1)^2 + 3$$

Побудувати графік функції .

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

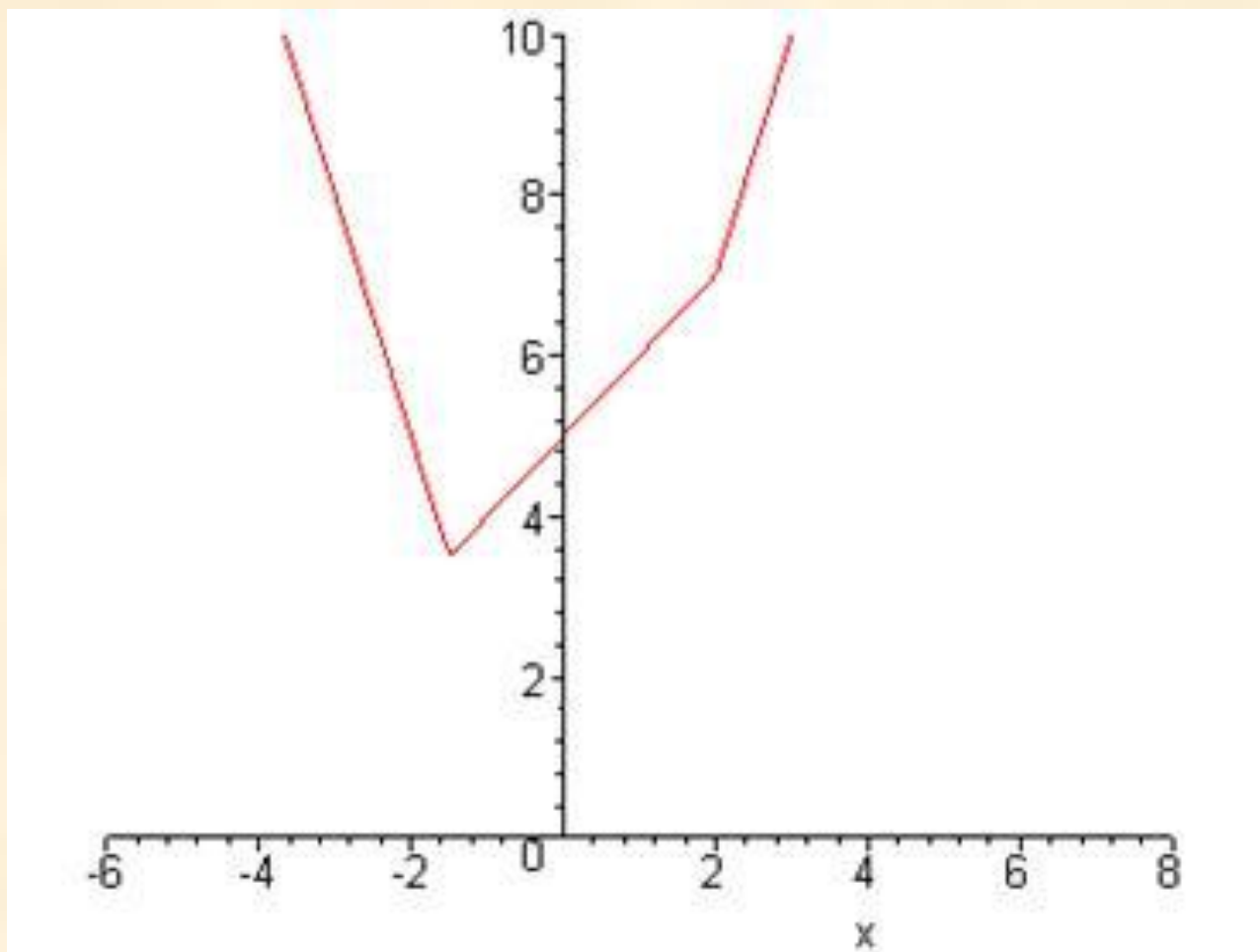


Побудуйте графік функції

$$f(x) = \begin{cases} x + 6, & \text{якщо } x < -2, \\ x^2 - x - 2, & \text{якщо } -2 \leq x \leq 2, \\ 2 - x, & \text{якщо } x > 2; \end{cases}$$

Користуючись побудованим графіком, вкажіть нулі функції, її проміжки знакосталості, проміжки зростання та спадання

$$y = |x - 2| + |2x + 3|$$



$$y = |0,5x| \text{ при } -3 < x < 3;$$

$$y = 3 \text{ при } -1 < x < 1;$$

$$y = -|x + 3| + 6 \text{ при } -4 < x < -2;$$

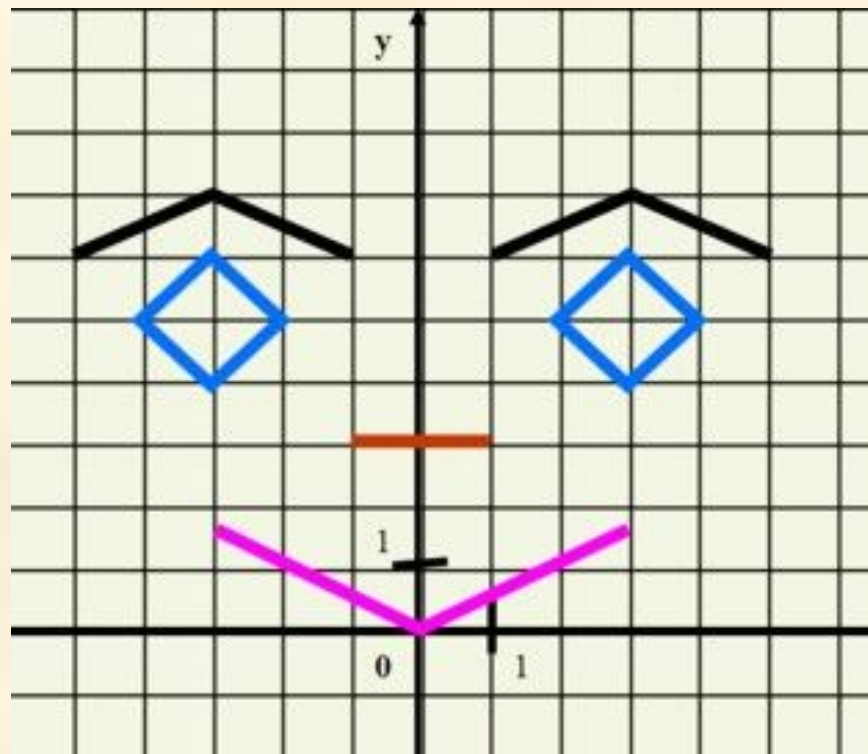
$$y = -|x - 3| + 6 \text{ при } 2 < x < 4;$$

$$y = |x + 3| + 4 \text{ при } -4 < x < -2;$$

$$y = |x - 3| + 4 \text{ при } 2 < x < 4;$$

$$y = -|0,5x - 1,5| + 7 \text{ при } -5 < x < -1;$$

$$y = -|0,5x + 1,5| + 7 \text{ при } 1 < x < 5.$$



http://posibnyky.vntu.edu.ua/muh_2/z.htm

Побудуйте графік функції

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{8}{x}, & \text{якщо } x < -2, \\ 2x^2 - 4, & \text{якщо } -2 \leq x \leq 2, \\ \frac{8}{x}, & \text{якщо } x > 2. \end{cases}$$

Користуючись побудованим графіком, вкажіть нулі функції, її проміжки знакосталості, проміжки зростання та спадання

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Дано функцію

$$y = \frac{5}{3x + 2}$$

Знайти $D(y)$ та $E(y)$, а також $y(0)$, $y(-1)$

2. Знайти область визначення функції

$$y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2 - 18}$$

3. Дослідити функцію на парність (непарність).

$$y = \sqrt[5]{3x^3 - 2x} - 9x^{11}$$

4. Побудувати графік функції

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



Знайдіть область визначення функції:

$$1) y = \sqrt{4 - |x|} + \frac{1}{x+2};$$

$$4) y = \sqrt{|x+1|(x-3)};$$

$$2) y = \sqrt{|x|-3} + \frac{1}{\sqrt{x+1}};$$

$$5) y = \frac{1}{\sqrt{x^2(x+2)}};$$

$$3) y = \sqrt{(x-1)^2(x-2)};$$

$$6) y = \sqrt{\operatorname{sgn} x}.$$

Знайдіть область визначення функції:

$$1) y = \frac{1}{\sqrt{3-|x|}} + \frac{1}{x-2};$$

$$4) y = \sqrt{(x+4)^2(x-3)};$$

$$2) y = \frac{1}{\sqrt{|x|-1}} + \sqrt{x+4};$$

$$5) y = \sqrt{|x+5|(x+2)};$$

$$3) y = \frac{1}{\sqrt{(x+1)^2(x+3)}};$$

$$6) y = \frac{1}{\sqrt{\operatorname{sgn} x}}.$$

ЛІТЕРАТУРА

- 1. Бевз Г.П. Алгебра 7-9. -- К.: Школяр, 2002.
- 2. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Рабинович Е.М., Якимр М. С. Сборник задач и заданий для тематического оценивания по алгебре для 9 класса.- Х.: Гимназия, 2001.
- 3. Сухарева Л.С. Завдання для усної роботи, математичні диктанти та тести. Алгебра. 9 клас. - Х.: Гимназия, 2001.
- 4. Цыпкин А.Г. Справочник по методам решения задач по математике. – М.: Наука, 1989.
- 5. Антонов Н.П., Выгодський М.Я. Сборник задач по элементарной математике. – М.: Наука, 1974.