

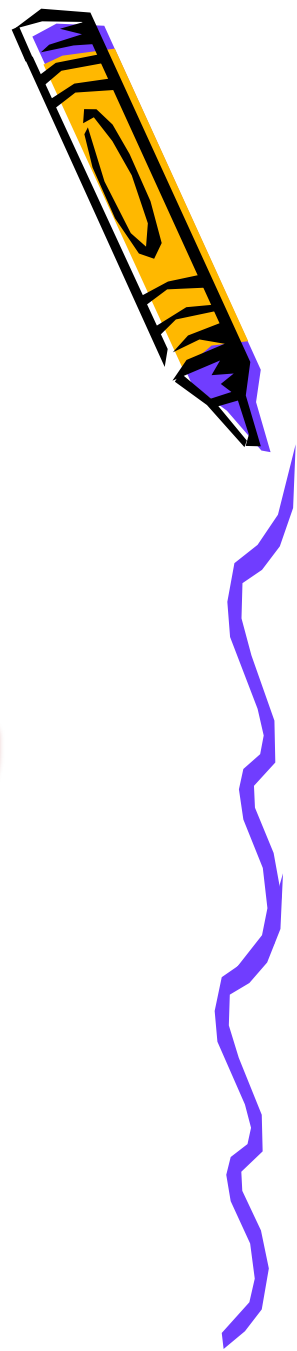


Спільний проект учнів і
вчителя Атаманюк Ю.В.
по темі "Квадратичні
нерівності"



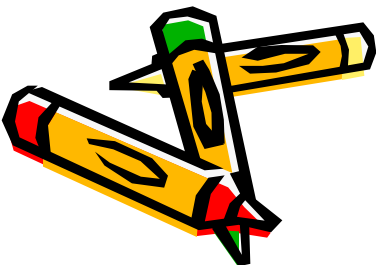
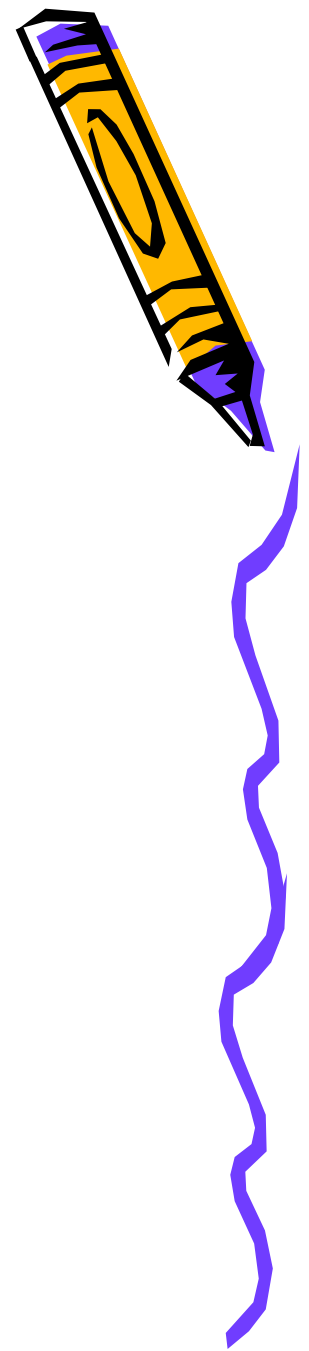
Міні-підручник
з алгебри за темою

“Квадратичні нерівності”



Зміст міні-підручника

- §1. Теоретичні відомості
- §2. Усні вправи
- §3. Історична довідка
- §4. Задачі і вправи
- §5. Завдання для самостійної роботи
- §6. Відпочинь з користю
- §7. Твори бо ти здібний!
- §8. З математикою по життю.



§1. Теоретичні відомості



Квадратичною нерівністю називають нерівність, ліва частина якої є вираз _____, де a _____, b , c - дані числа і x - змінна, а права - _____. Нерівності в яких знак є $>$, $<$ називаються строгими та _____, якщо знак \geq , \leq . Під час розв'язання строгих, не строгих нерівностей на числовому промені точки позначають _____ та _____. Для розв'язання квадратних нерівностей використовують графік квадратичної функції - _____. Напрям віток параболи визначається _____, якщо вітки направлені вгору, то a _____, та якщо вітки направлені _____ то $a < 0$. при розв'язуванні квадратних нерівностей використовуються формули знаходження дискримінанта $D =$ _____ та коренів рівняння $x_1 =$ _____ $x_2 =$ _____ або за теоремою Вієта $x_1 + x_2 =$ _____, $x_1 * x_2 =$ _____.



§2. Усні вправи



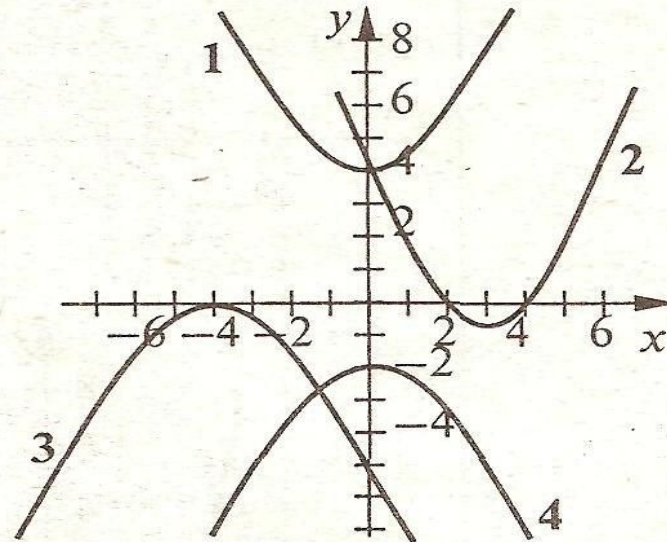
При побудові параболи для розв'язування квадратичної нерівності зручно користуватися перетворенням графіків квадратичної функції.

На рисунку зображено графік функцій:

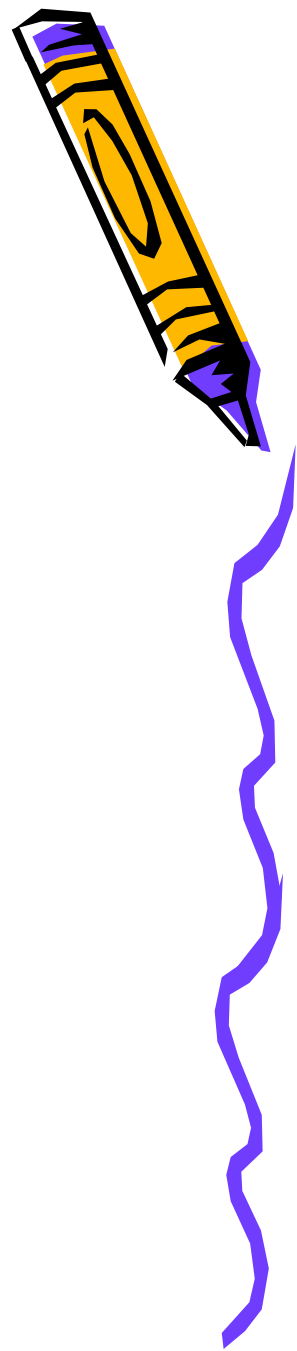
а) $y = -\frac{1}{3}(x+4)^2$; б) $y = \frac{1}{3}(x-4)^2 - 1$;

в) $y = \frac{1}{3}x^2 + 4$; г) $y = -\frac{1}{3}x^2 - 2$.

Для кожного графіка укажіть відповідну формулу.

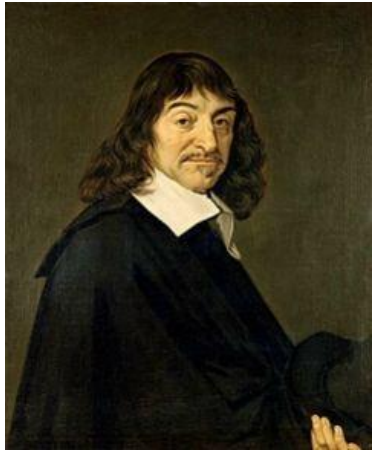


§3. Історична довідка



Функція – одне з найважливіших понять сучасної математики.
Воно було введено у 17 столітті, коли у зв'язку з розвитком механіки
у математику проникли ідеї зміни і руху.

Французькі математики *П'єр Ферма* (1601-1665)
та *Рене Декарт* (1596-1650) розглядали функцію як залежність
ординати точки кривої від її абсциси.



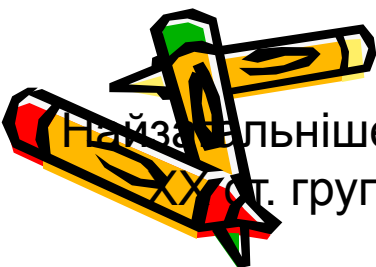
Термін «функція» (від латинського *functio*
— виконання, звершення)
для назви залежностей вперше ввів
Готфрід Лейбніц (1646-1716).
Він пов'язував функцію з графіками.



Швейцарські математики Йоганн *Бернуллі* (1667-1748)
та його видатний учень *Леонард Ейлер* (1707-1783)
розглядали функцію як аналітичний вираз, тобто
вираз,

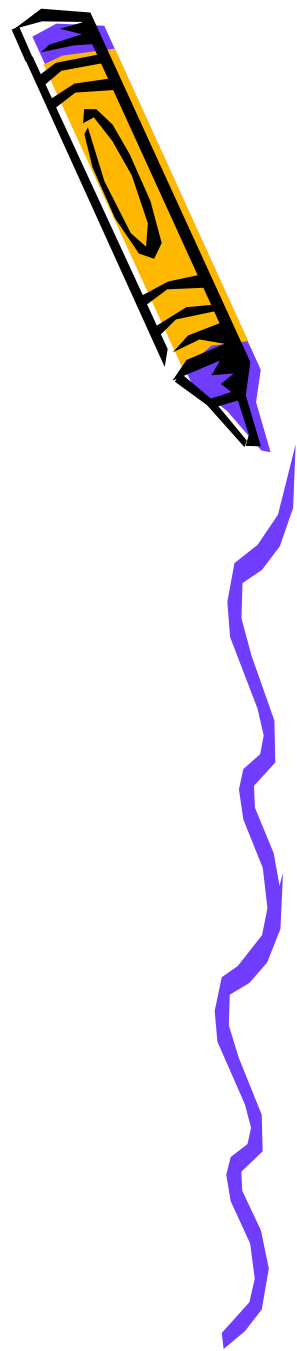
утворений із змінних чисел за допомогою
тих чи інших аналітичних операцій.

Функцію як залежність однієї змінної
величини від іншої ввів
чеський математик *Бернард Больцано*
(1781-1848).



Найзагальніше сучасне означення поняття «функція» запропонувала в середині
XX ст. група математиків, яка виступила під псевдонімом *Нікола Бурбакі*.

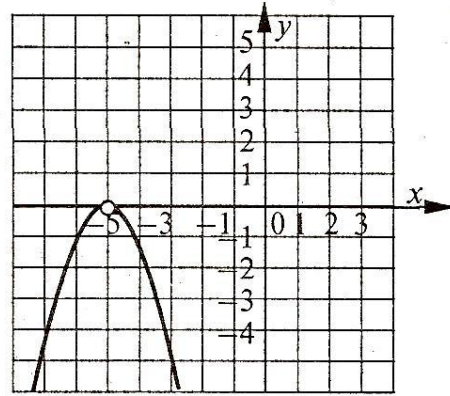
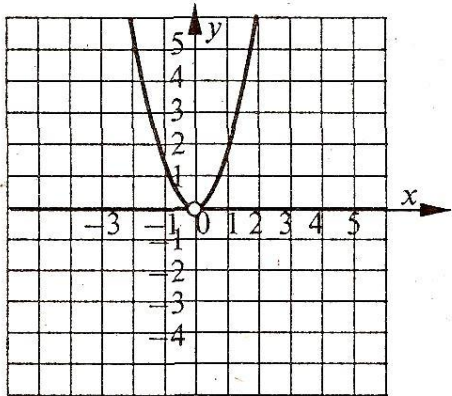
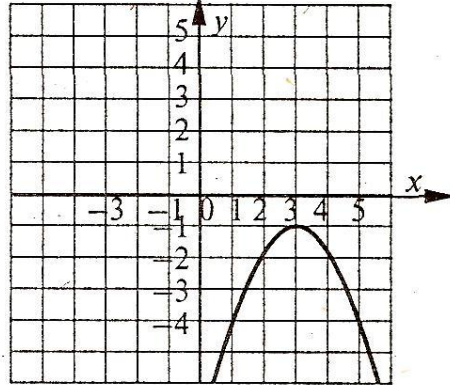
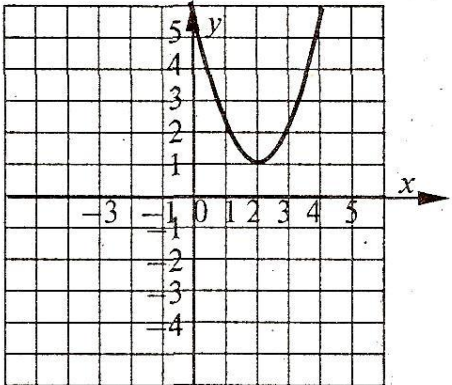
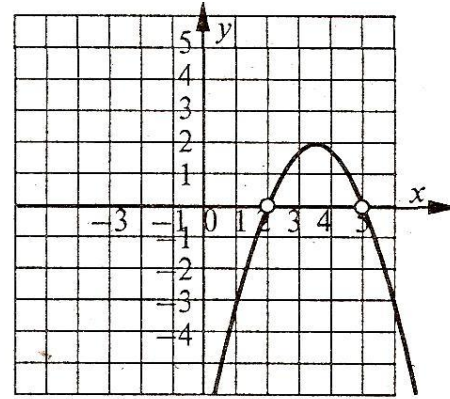
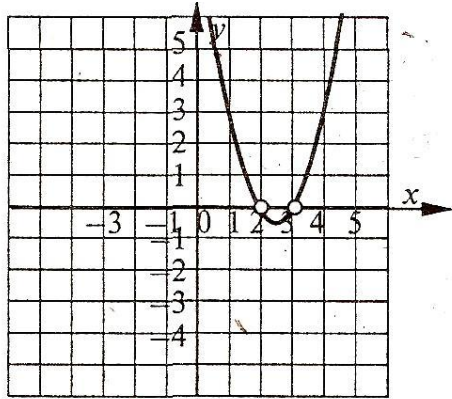
§4. Задачі і вправи



Для кожного з графіків указати
множину розв'язків нерівності:

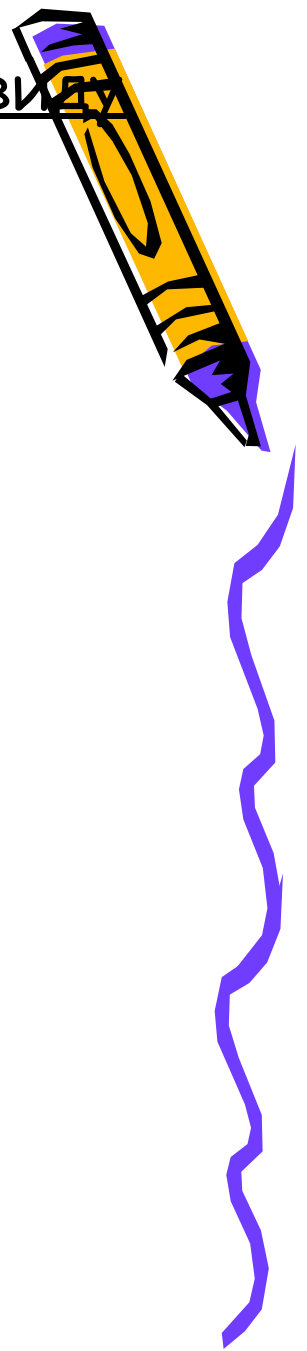
а) $ax^2 + bx + c > 0$;

б) $ax^2 + bx + c < 0$.

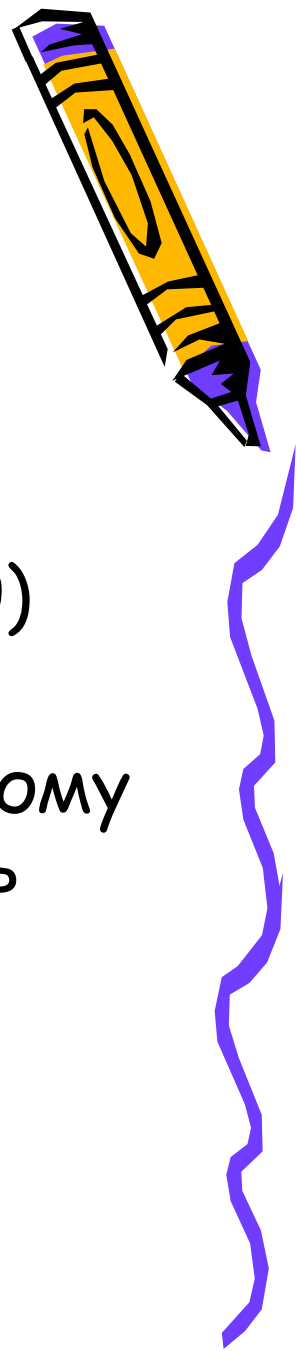


Алгоритм розв'язування квадратних нерівностей виду $ax^2 + bx + c > 0$.

- 1) Визначаємо напрямок віток параболи, яка відповідає функції $y = ax^2 + bx + c$.
- 2) Знаходимо розв'язки квадратного тричлена $ax^2 + bx + c$ (розв'язуємо рівняння $ax^2 + bx + c = 0$).
- 3) Будуємо ескіз графіка функції $y = ax^2 + bx + c$.
- 4) Вибираємо значення змінної, які відповідають розв'язкам нерівності.
- 5) Записуємо відповідь.

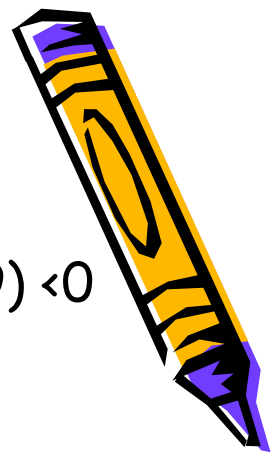


Алгоритм розв'язування нерівностей методом інтервалів



- 1) Знайти область визначення функції $y = f(x)$.
- 2) Знайти нулі функції $y = f(x)$ ($f(x) = 0$)
- 3) Нанести нулі на область визначення.
- 4) Визначити знаки функції $f(x)$ в кожному інтервалі, на які розбивається область визначення нулями функції.
- 5) Записати відповідь.





Розв'язати нерівність методом інтервалів $(x-5)(x+7)(x+9) < 0$
за поданою карткою-підказкою.

Картка-підказка

1) Знайдемо нулі функції $y = (x-5)(x+7)(x+9)$:

$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$; $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$; $x_3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2) Позначимо на координатній прямій нулі функції:

$\xrightarrow{\hspace{10cm}}$ x

3) Знайдемо знаки цієї функції в кожному із здобутих проміжків, скориставшись властивістю чергування знаків.

4) З рисунка бачимо, що множиною розв'язків нерівності є об'єднання проміжків.

Відповідь. $\underline{\hspace{15cm}}$



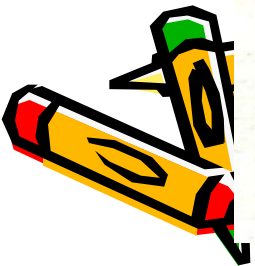
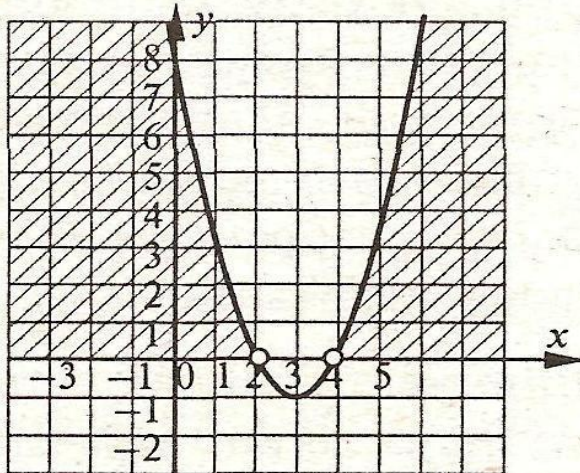


Ти не забув заповнювати карту самоаналізу



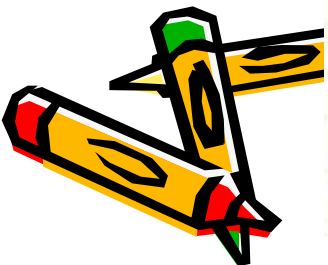
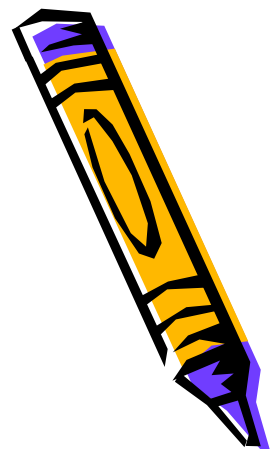
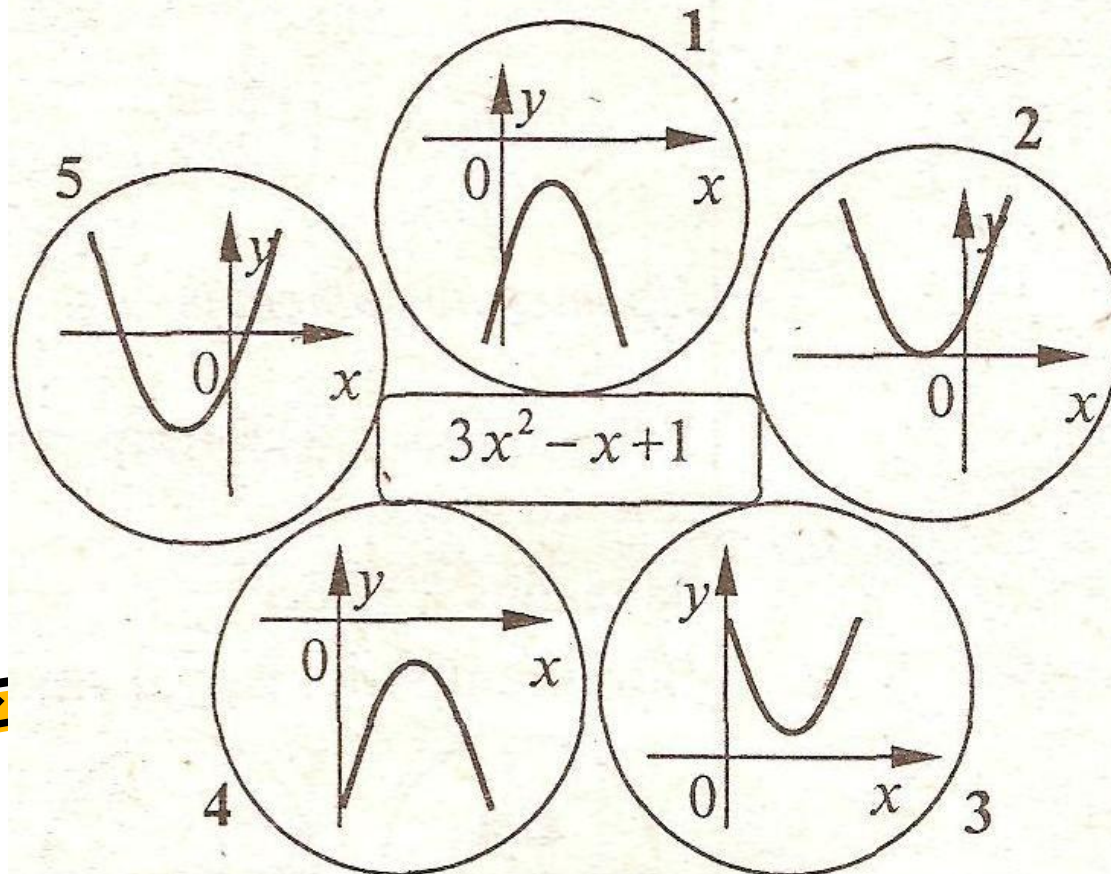
Розв'язати нерівності

1. $5x^2 - 2x + 3 > 0$
2. $x^2 + 2x - 48 \geq 0$
3. $-9x^2 + 12x - 4 < 0$
4. За графічним зображенням розв'язків квадратної нерівності складіть алгебраїчний запис нерівності.

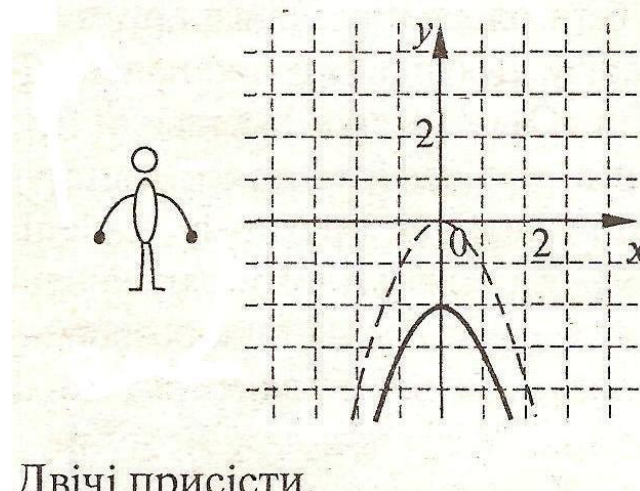
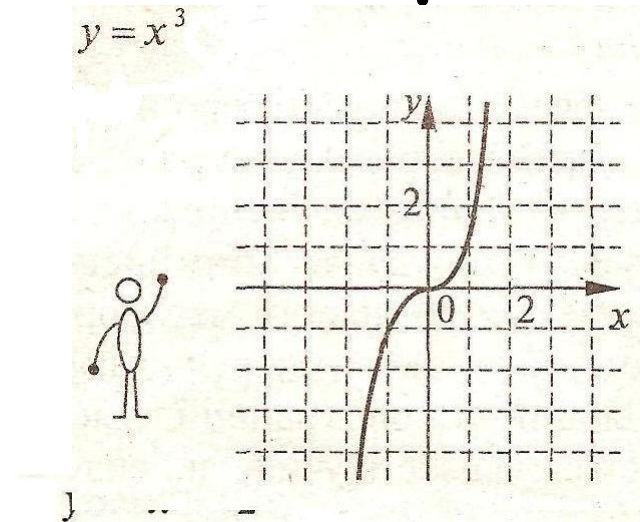
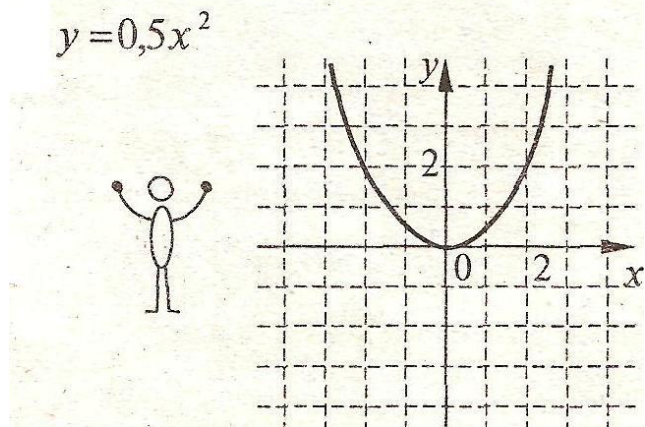
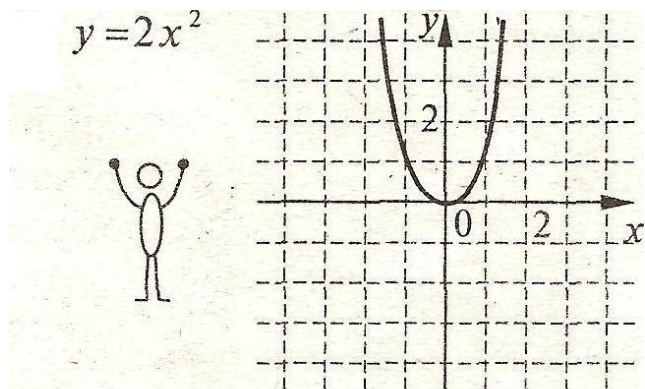


§5. Завдання для самоїсної роботи

Який із пропонованих рисунків
необхідно вибрати?



§6. Відпочинь з користю



Двічі присісти.



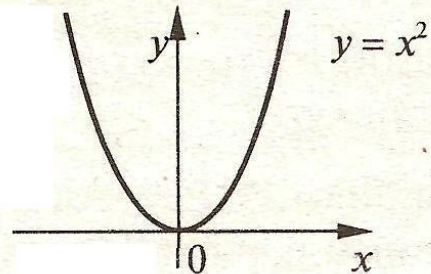
§7. Твори бо ти здібний!



До графіка функції підбери прислів'я

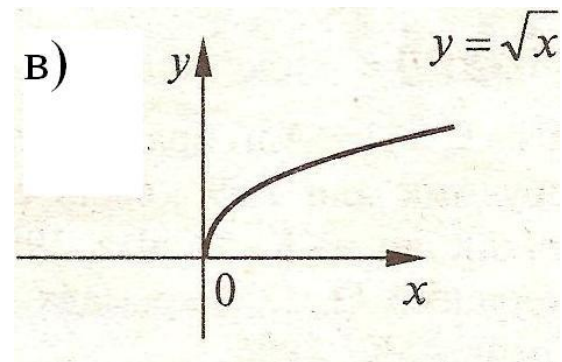
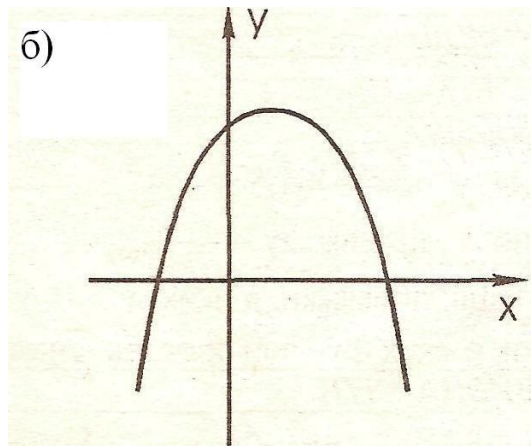
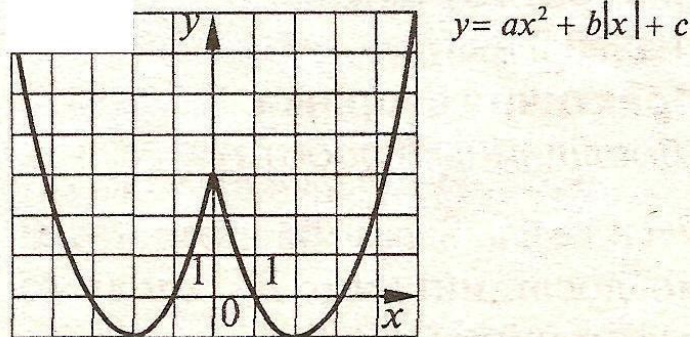
Наприклад

Любиш кататися — люби й санчата возити.

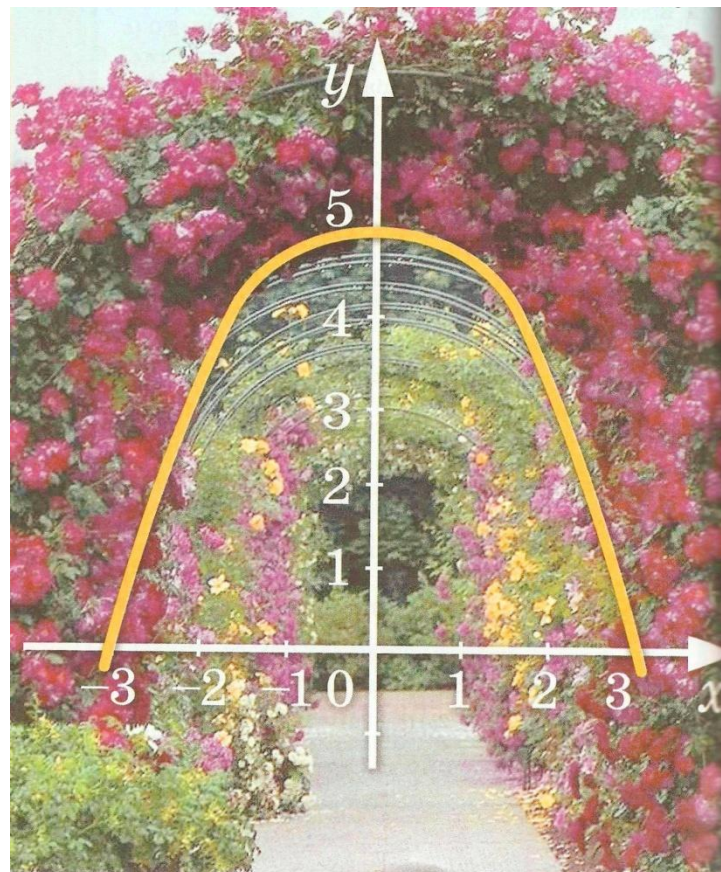


Самостійно виконай вдома

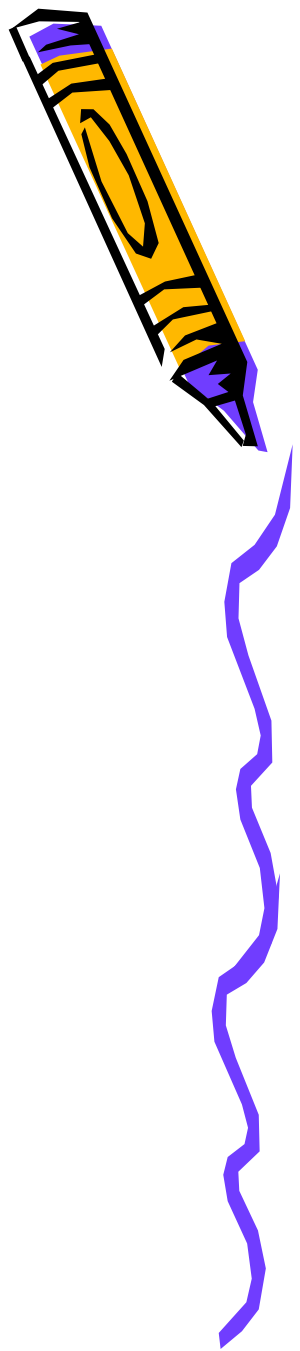
а)



§8. 3 математикою по ЖИТТЮ.



Не махай на все рукою, не лілуйся, а учись,
Бо, чого навчишся в школі, знадобиться ще в житті колись



Карта самоаналізу

