

$f(x)$

«ФУНКЦІЯ»



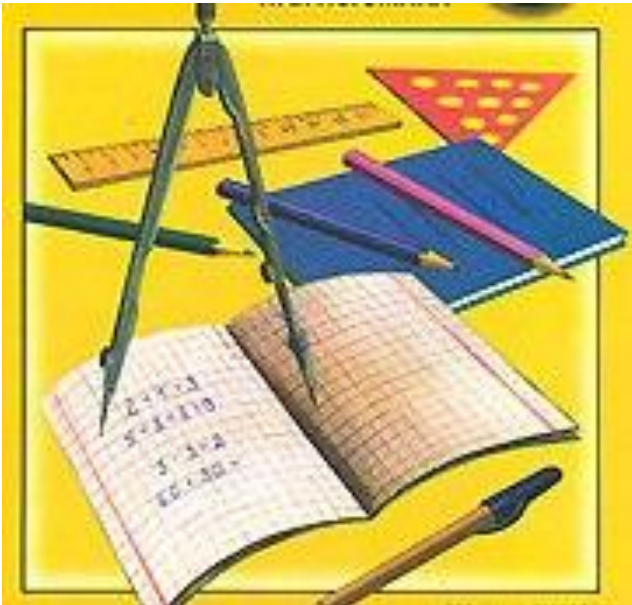
Функція – одне з найважливіших понять математики вона дає можливість досліджувати і моделювати не тільки стани, а й процеси. Дослідження процесів і явищ за допомогою функцій – один з основних методів сучасної науки.

Якщо кожному значенню змінної x деякої множини D відповідає єдине значення змінної y , то змінну y називають функцією від x .



«Історики»

**Щоб вирішити важливі справи,
Не знати в житті невдач,
Ми створимо проект на славу
З цікавих і складних задач.**



- Функціональна лінія пронизує весь курс алгебри основної школи і розвивається у тісному зв'язку з тотожними перетвореннями, рівняннями і нерівностями.
- Термін «функція» уперше зустрічається в рукописі великого німецького математика і філософа Г. Лейбніца — спочатку в рукописі (1673 р.), а потім і в друкованому вигляді (1692 р.). Латинське слово *function* переводиться як «здійснення», «виконання» (дієслово *fungor* переводиться також словом «виражати»). Лейбніц увів це поняття для назви різних параметрів, зв'язаних з положенням точки на площині. У ході переписування Лейбніц і його учень — швейцарський математик І. Бернуллі (1667—1748)

Способи задання функції

Табличний спосіб задання функції дуже зручний, коли область визначення функції складається зі нескінченного числа точок. Функцію задано таблично, коли в одному рядку (або стовпчику) записані всі значення аргументу, а в другому відповідні значення функції.

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| x | | | | |
| y | | | | |

Приклади таких таблиць: таблиця квадратів чисел, таблиця кубів чисел, таблиця основних тригонометричних функцій

Наприклад, функцію $y = 2x - 1$ для перших п'яти натуральних значень x можна задати у вигляді такої таблиці.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |

- Область визначення даної функції: 1,2,3,4,5
- Область значень даної функції: 1,3,5,7,9

Графічний спосіб задання функції полягає в тому, що подається графік цієї функції.

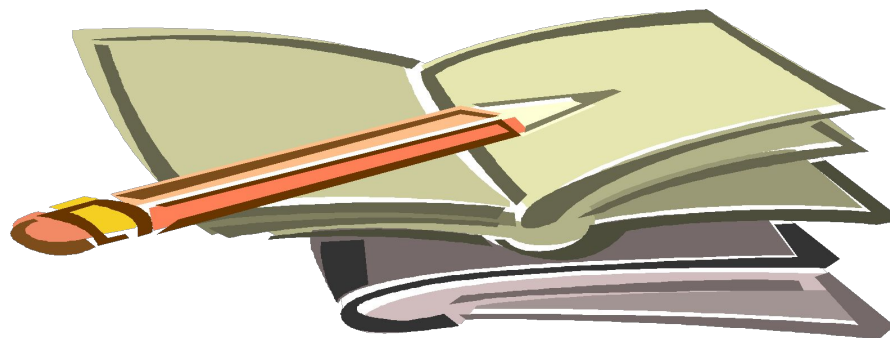
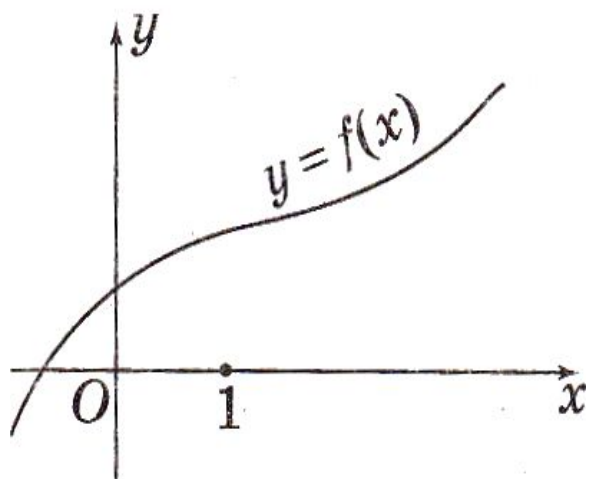
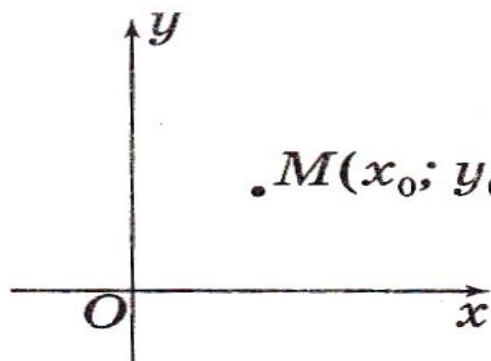
Для використання графіків функції використовують прямокутну систему координат xOy . Це сукупність двох взаємно перпендикулярних числових осей зі спільним початком..

Одну з осей – горизонтальну – називають віссю абсцис, або віссю іксів, або віссю

x . Другу – вертикальну – називають ординатою або віссю їриків, або віссю y . Числа, що позначають положення точки на

координатній площині xOy , називають координатами точки.

Графіком функції $y = f(x)$ називають множину точок площини xOy , абсцисами яких є значення аргументу x , а ордината – відповідні значення $y = f(x)$.





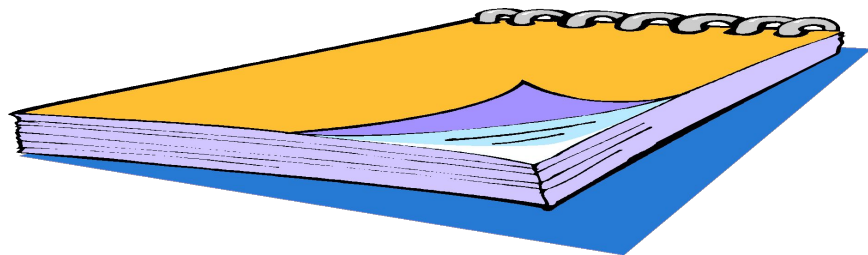
Аналітичний спосіб задання функції полягає в тому, що у виражають через x за допомогою формули або аналітичного виразу. Задання функції формулою зручне тим, що дає можливість знаходити значення функції для довільного значення аргументу. Таке задання функції досить економне: здебільшого формула займає один рядок.

Якщо функцію задано формулою і нічого не говорять про область її визначення, то вважають, що ця область – множина всіх значень змінної, при яких формула має зміст.

Наприклад, область визначення функції $y = 2x - 1$ – множина всіх чисел а функції $y = \frac{4}{x-2}$ – множина всіх чисел, крім 2, оскільки тоді знаменник перетвориться в нуль, а на нуль ділити не можна.

$$y = \begin{cases} 4x - 3, & \text{якщо } x < 0, \\ -2x, & \text{якщо } x \geq 0; \end{cases}$$

Словесне задання функції полягає в тому, що відповідність між x та y виражається словами. До словесного способу задання функції належить і такий, коли функція задається за допомогою кількох формул, кожна з яких діє при певних значеннях аргументу, що доводиться визначати словами.



«Практики

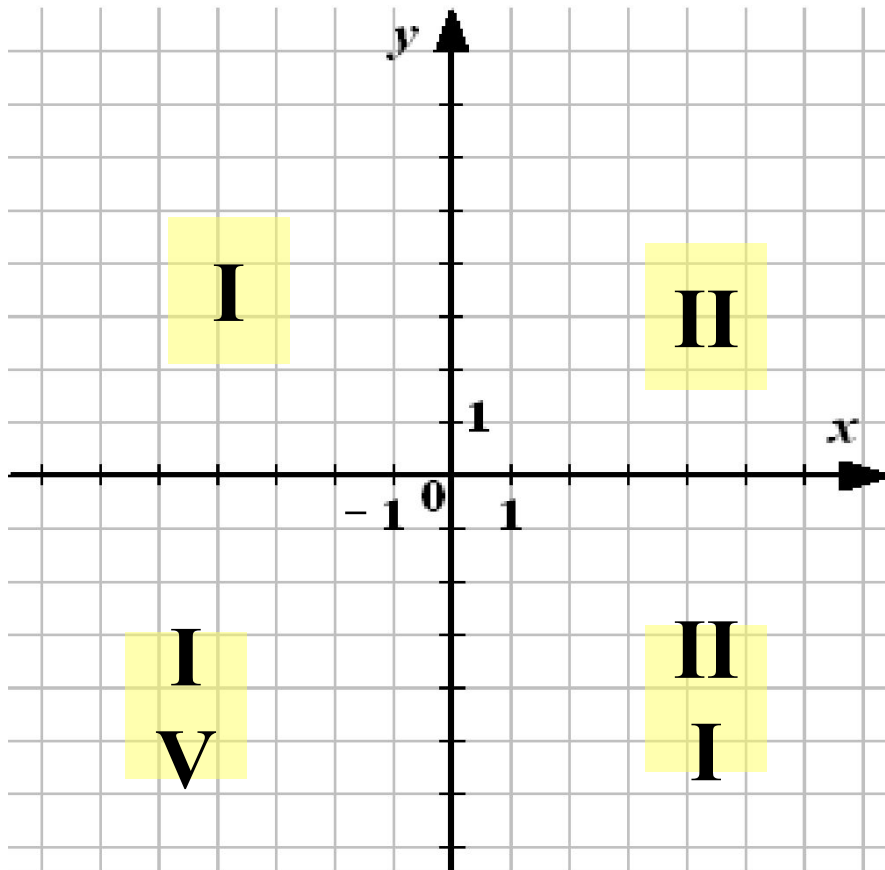
»

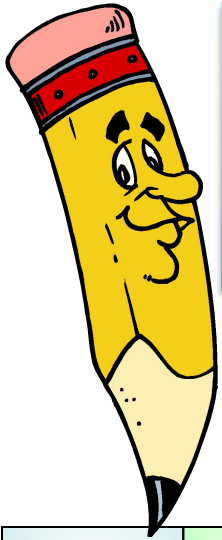
Графік – це лінія, що говорить і яка може про багато що розповісти.

- Розглядають питання побудови графіків функції та застосування їх до розв'язування вправ
- **Графіком функції називається фігура. Яка складається з усіх точок координатної площини. Абсциси яких дорівнюють значенням аргументу, а ордината – відповідним значенням функції.**

Графік функції.

Графік функції - це множина всіх точок координатної площини, абсциси яких дорівнюють значенням аргументу, а ординати - відповідним значенням функції.

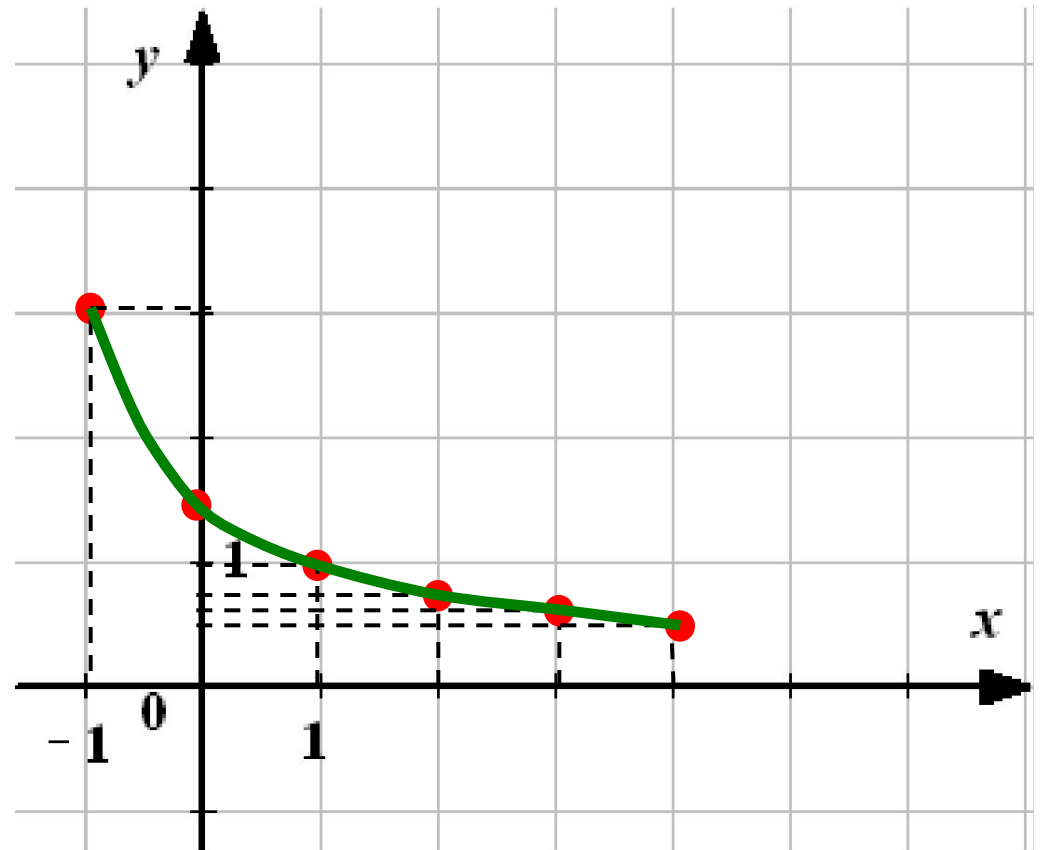




Побудувати графік функції
 $-1 \leq x \leq 4$

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

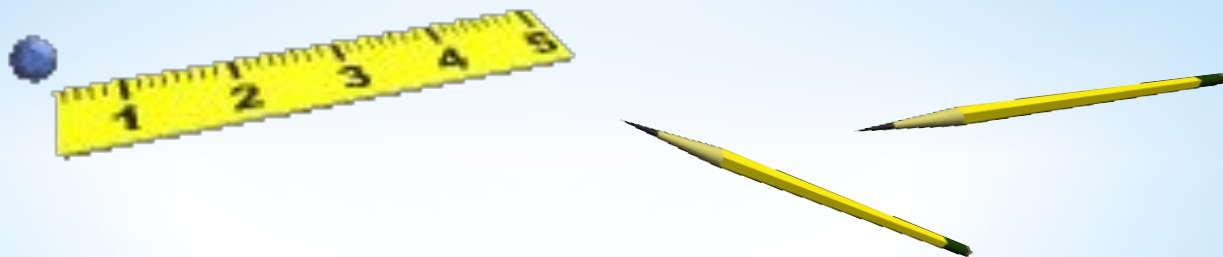
| x | y |
|-----|------|
| -1 | 3 |
| 0 | 1,5 |
| 1 | 1 |
| 2 | 0,75 |
| 3 | 0,6 |
| 4 | 0,5 |



Лінійна функція

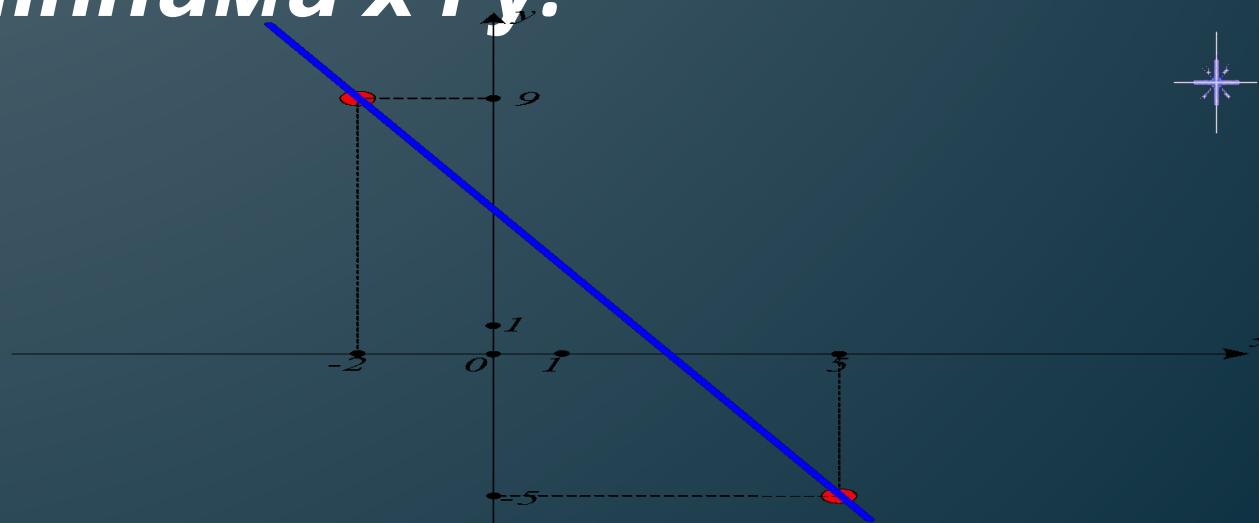
Лінійною функцією називають функцію, що задається формулою $y = bx + c$, де x – аргумент; c , b – константи.

Її графік – пряма лінія

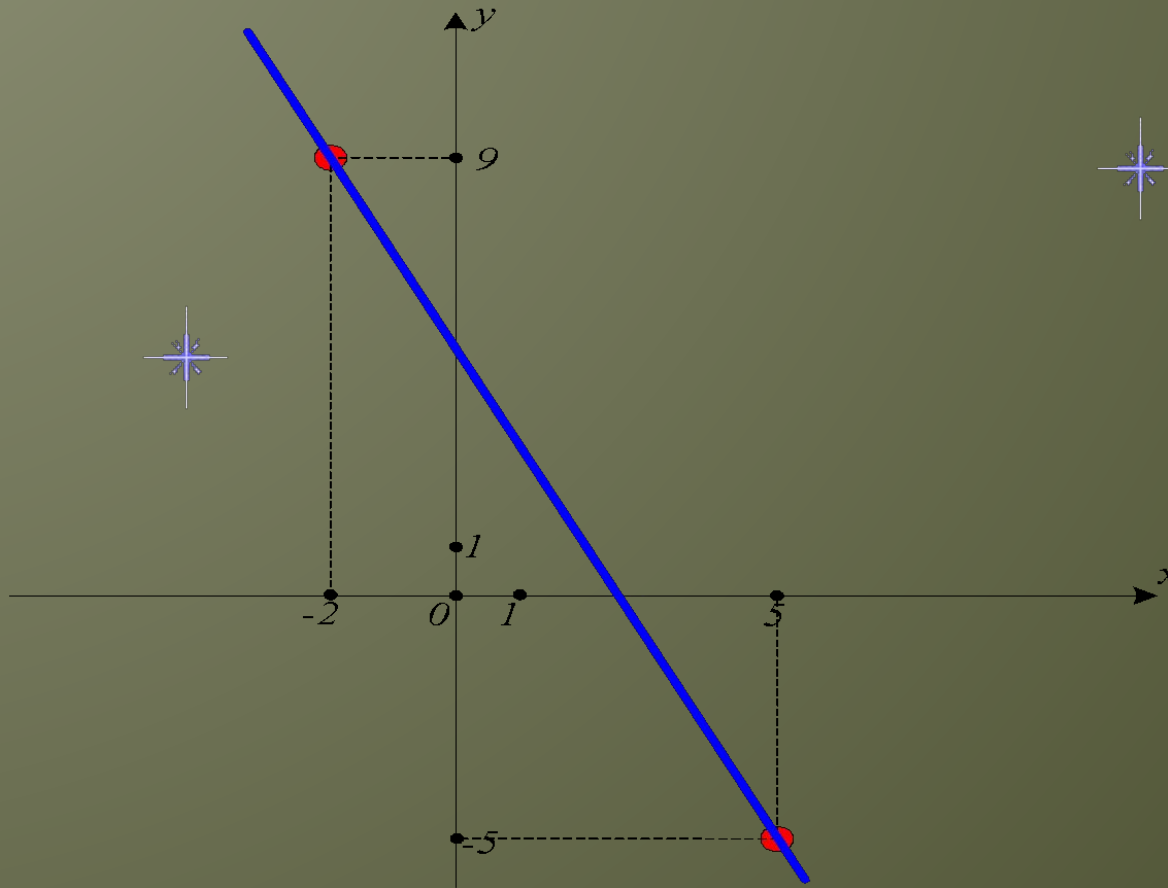


Лінійне рівняння з двома змінними

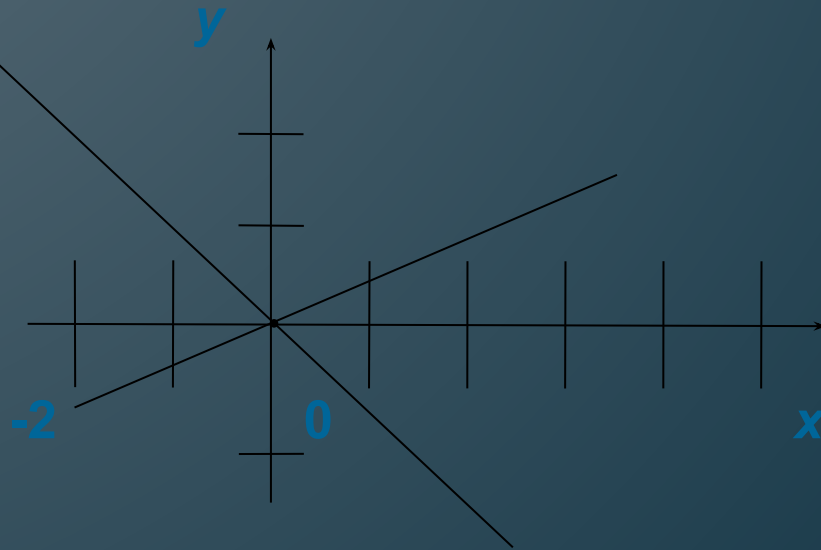
Рівняння виду $ax + by = c$, де a , b і c - деякі числа, називається лінійним рівнянням з двома змінними x і y .



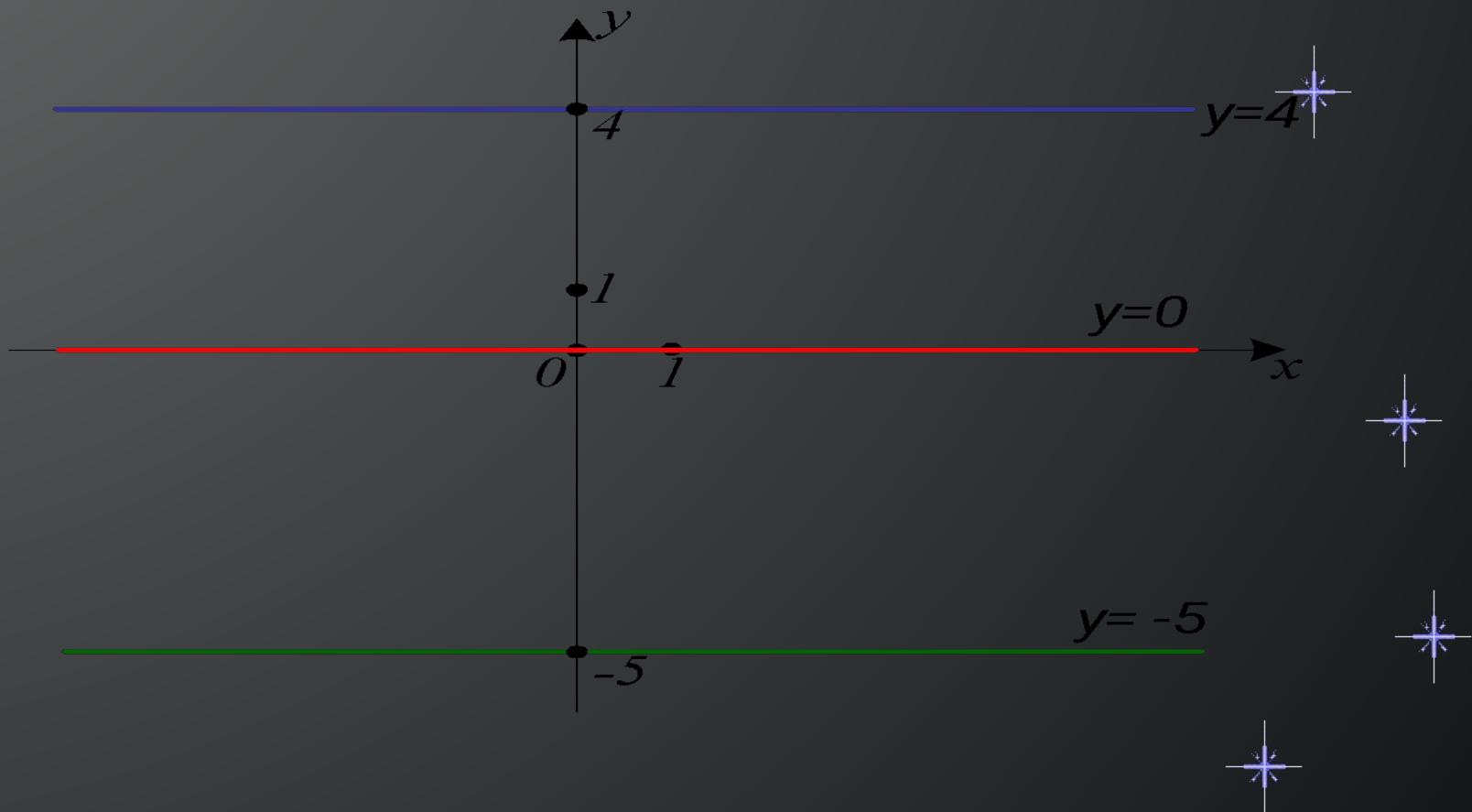
Якщо a , b і c не дорівнюють нулю, то пряма проходить під кутом до координатних осей і перетинає їх у двох точках.



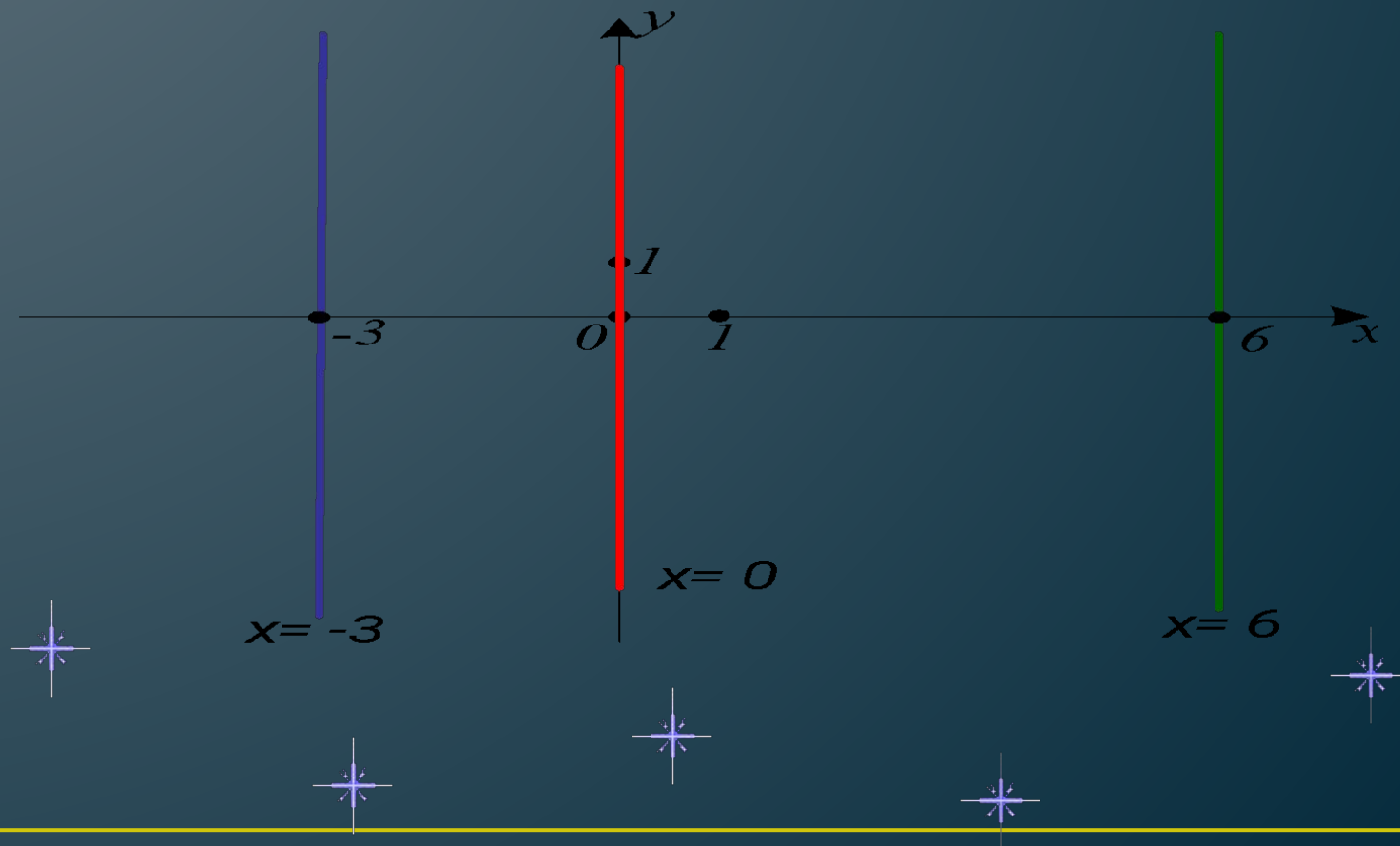
Якщо права частина лінійного рівняння з двома змінними дорівнює нулю, то пряма проходить через початок координат під кутом до координатних осей.



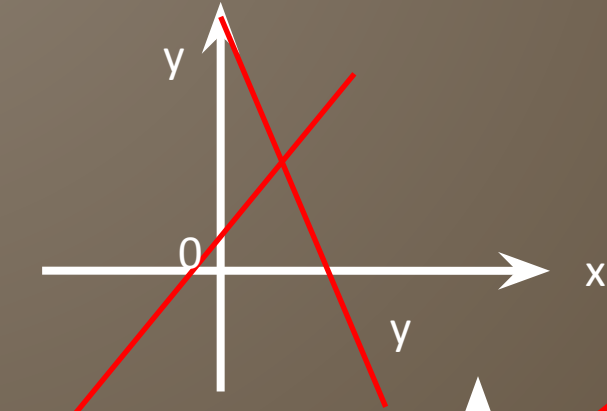
Якщо коефіцієнт при змінній $x = 0$,
а інші не дорівнюють нулю,
то пряма паралельна осі x .



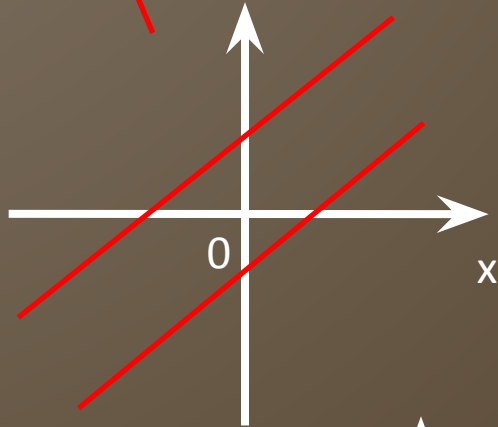
Якщо всі коефіцієнти, окрім коефіцієнта при y , не дорівнюють нулю, то пряма паралельна осі y .



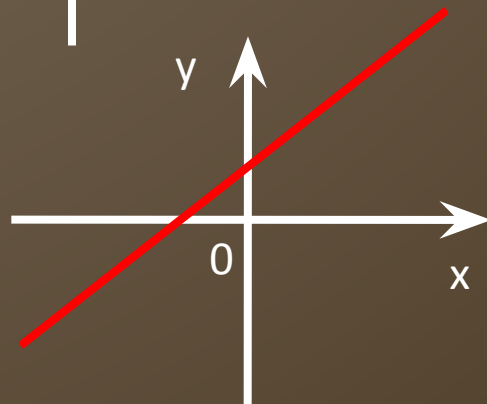
Взаємне розташування графіків рівнянь:
 $a_1x + b_1y = c_1$ і $a_2x + b_2y = c_2$.



$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$



$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$



$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

