ВІДСТАНЬ МІЖ ДВОМА ТОЧКАМИ. КООРДИНАТИ СЕРЕДИНИ ВІДРІЗКА.

Рене Декарт

- ***Декартову систему координат*** *вперше запропонував відомий французький математик Рене Декарт близько 1637р. у працях «Геометрія» та «Міркування про метод».*

- *Рене́ Дека́рт народився 31 березня 1596 — помер 11 лютого 1650 — французький філософ, фізик, фізіолог, математик, основоположник аналітичної геометрії.*

«Мислю, - отже, існую».

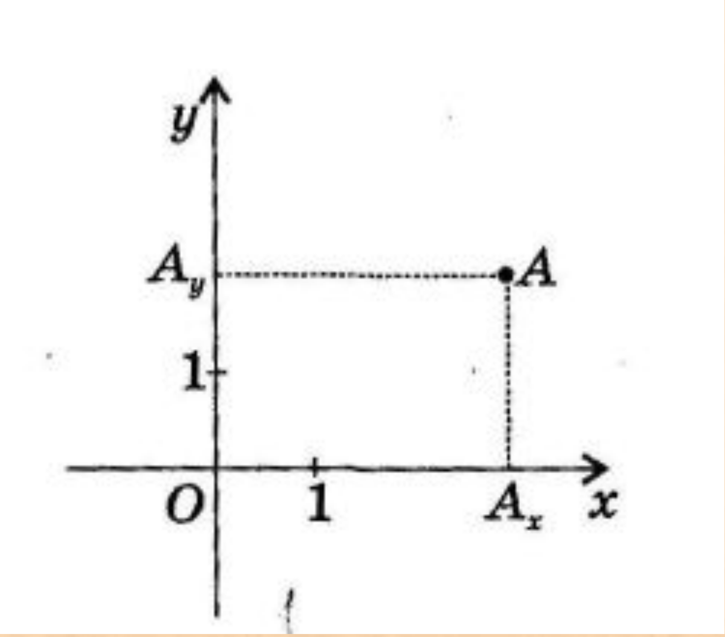
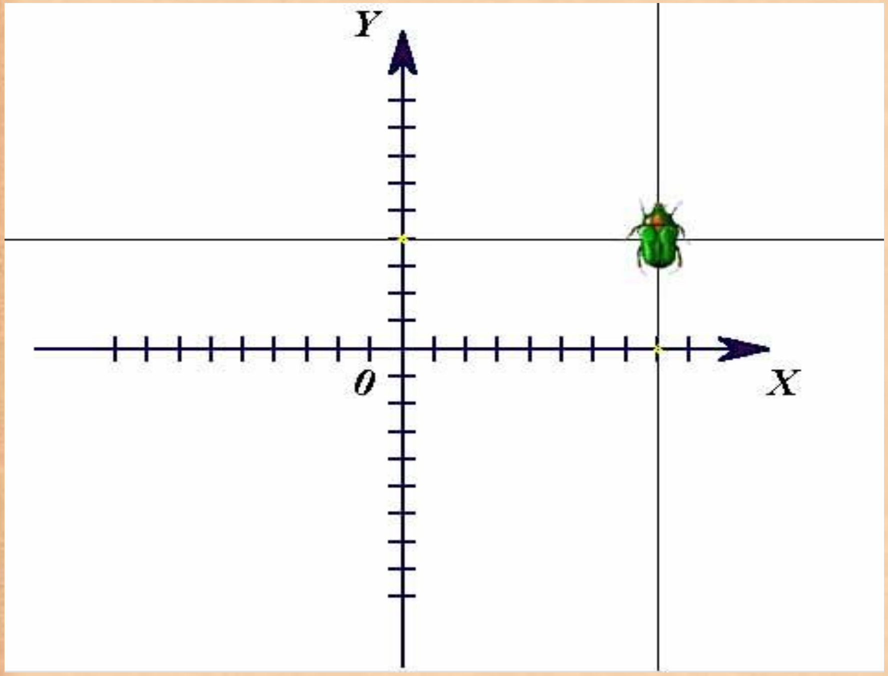


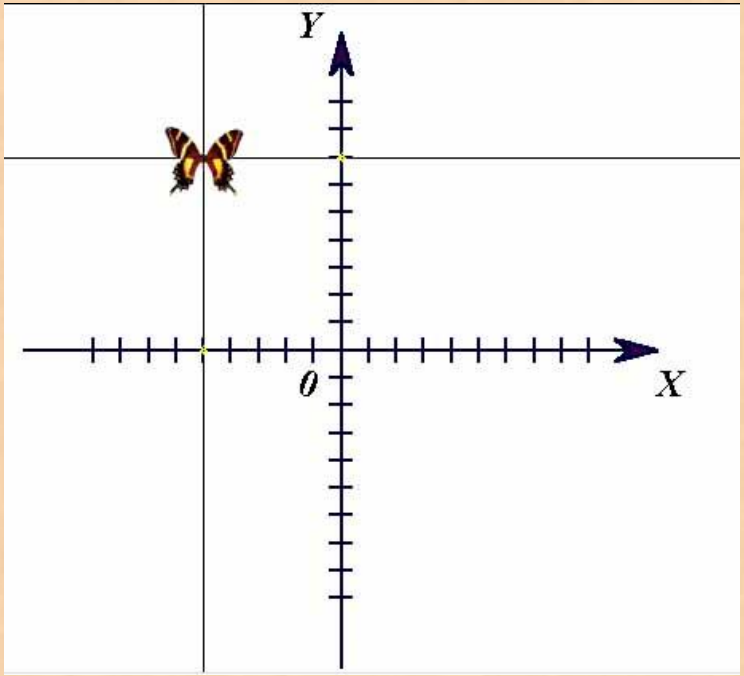
Рис. 1. *Прямокутна система координат на площині*

О – початок координат;
ОХ і ОУ – вісі координат;
ОХ – вісь абсцис;
ОУ – вісь ординат;
А(х;у) – координати точки А,
х – абсциса, у – ордината.

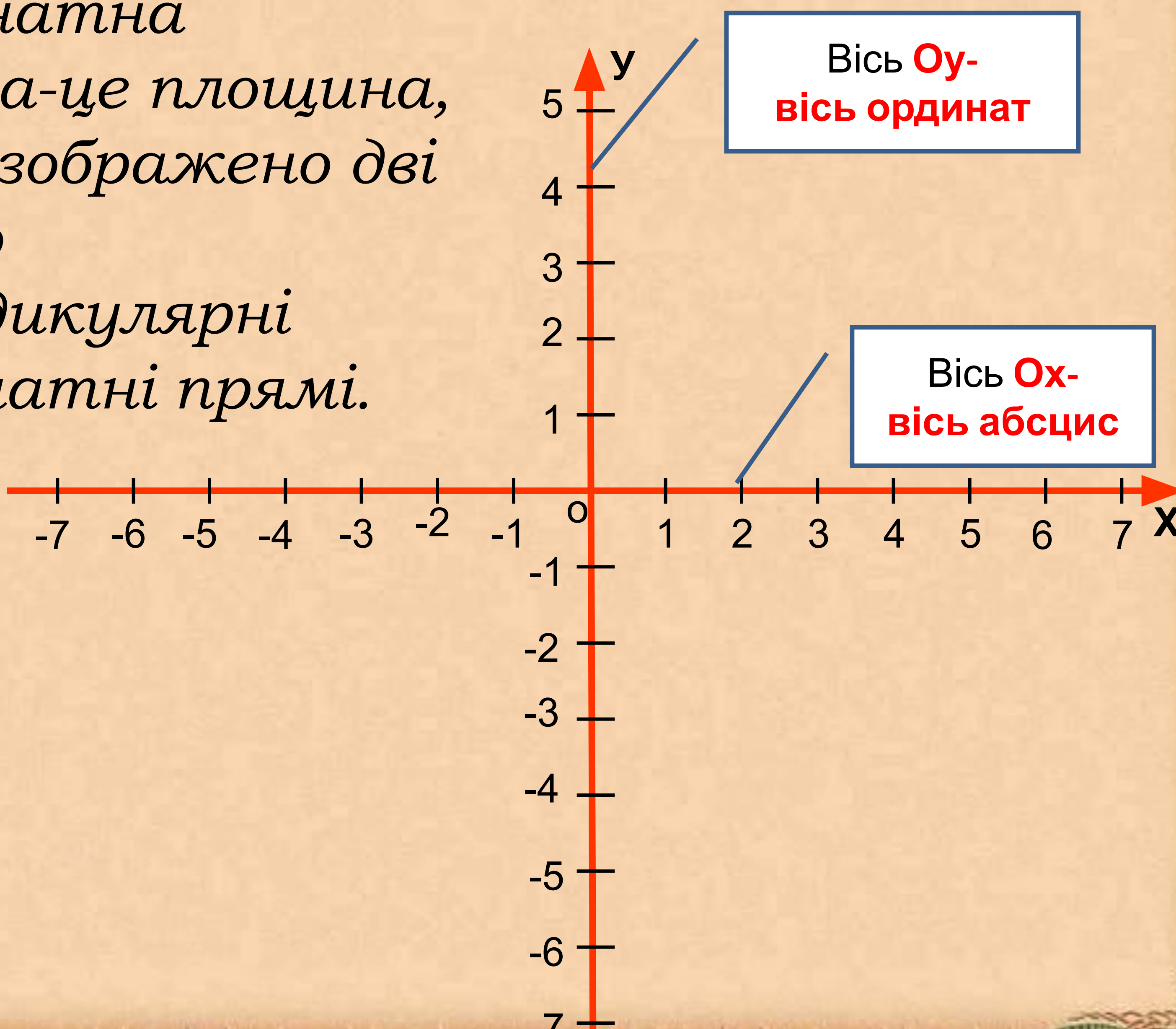
***Абсциса** – від лат.“абсцисум” - відрізаний, відсічений.*
***Ордината** – від лат. ординатус” - впорядкований. Від цього кореня походить і слово “координата.”*

Визначити координати жука і метелика на координатній площині.



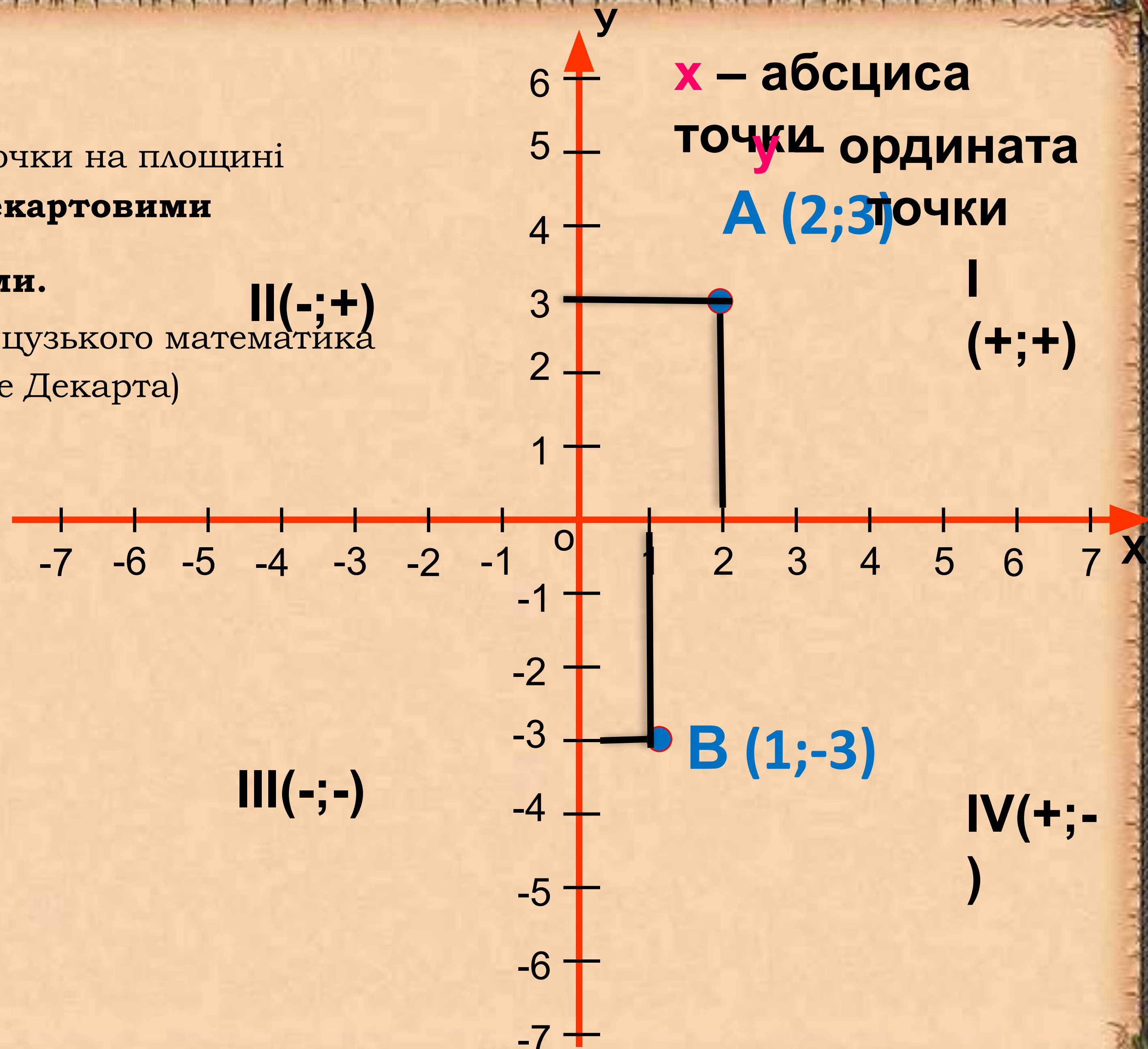


Координатна площина-це площина, на якій зображено дві взаємно перпендикулярні координатні прямі.



Координати точки на площині називають **декартовими координатами.**

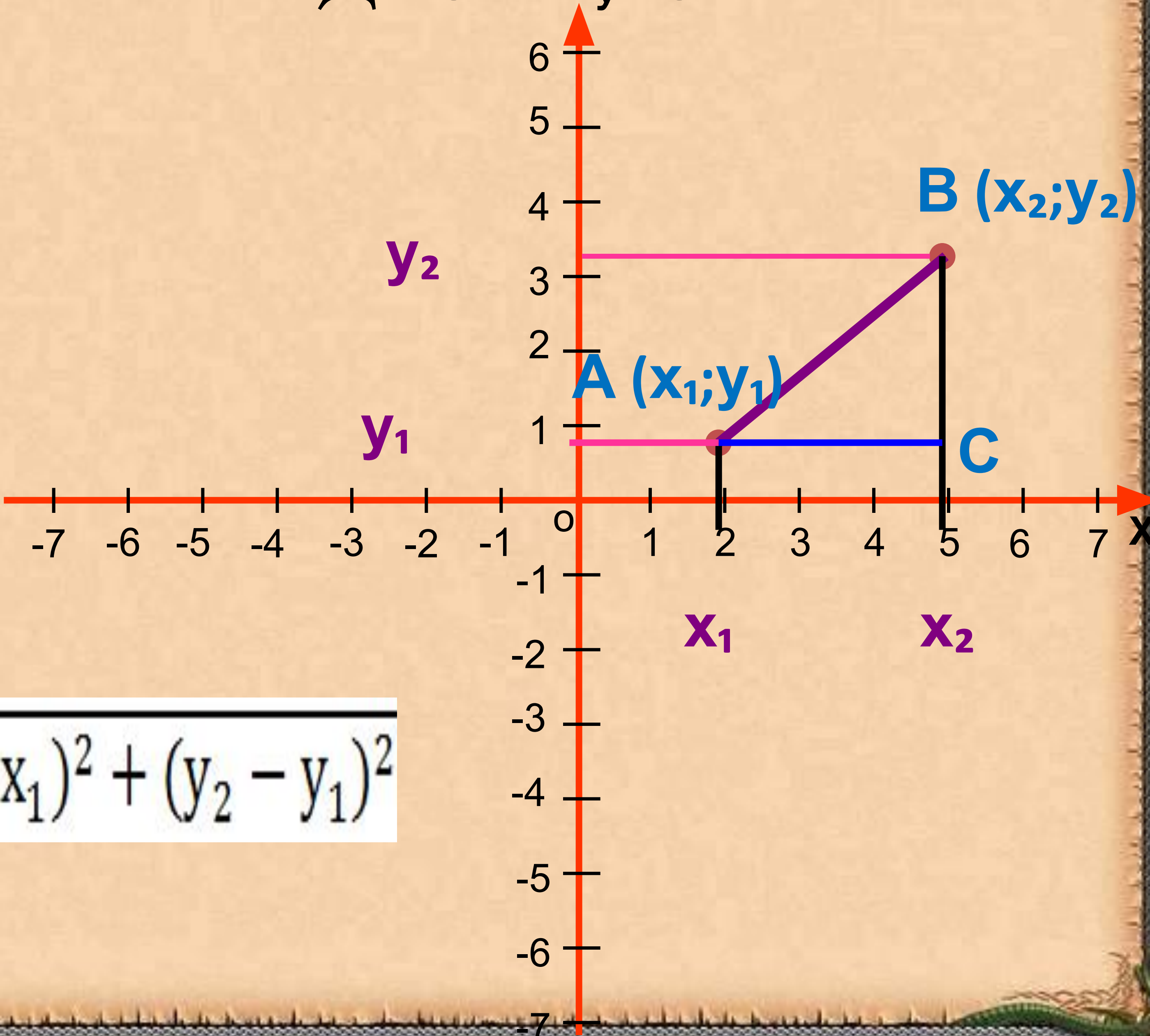
(на честь французького математика Рене Декарта)



Побудуйте точки за вказаними координатами:

- A(1; 2),
- B(-1; 0),
- C(0; 4),
- D(2; -5),
- F(-2; 3),
- K(-1; -1),
- L(4; 0),
- M(0; -4),
- P(0; 0).

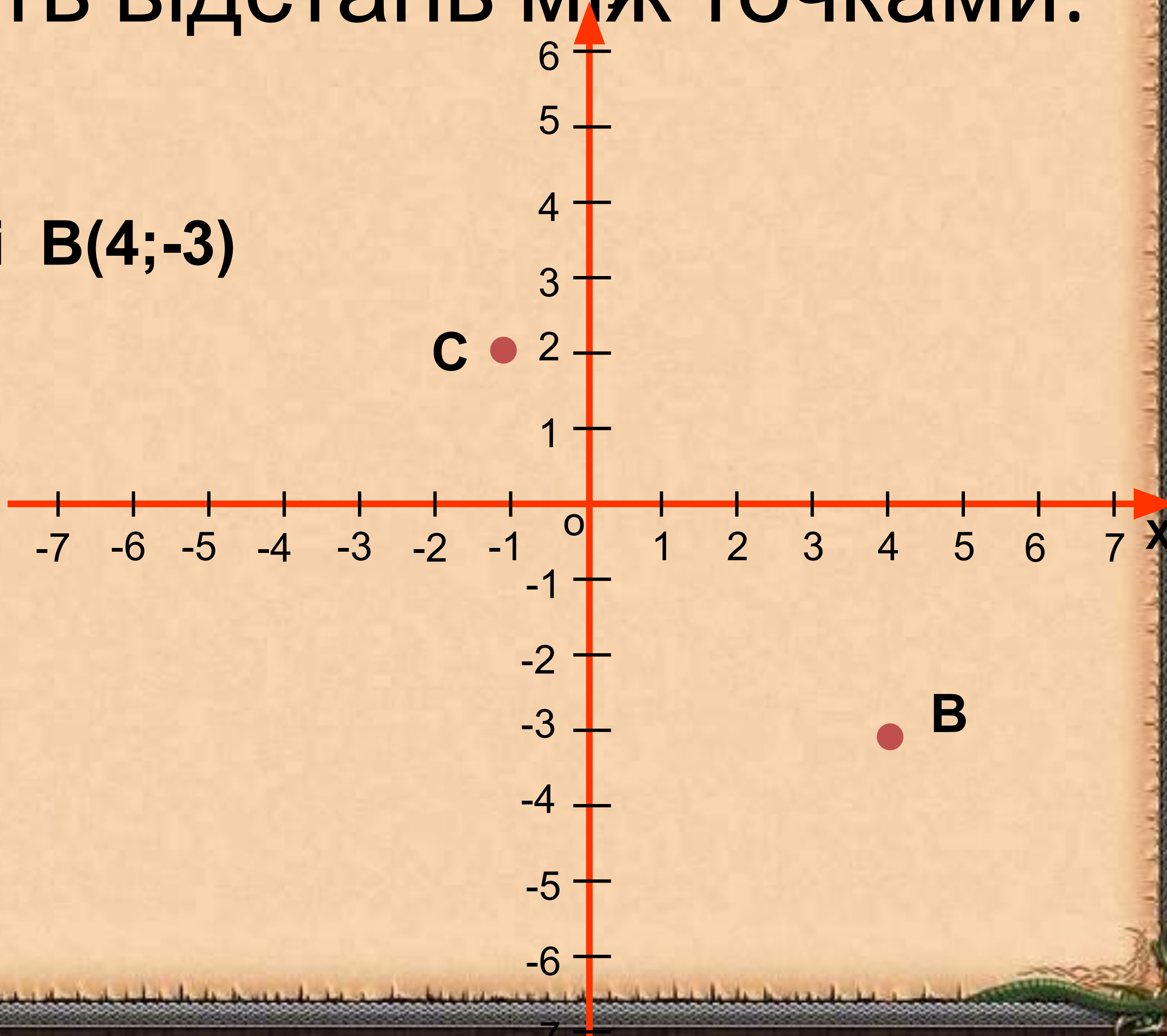
ВІДСТАНЬ МІЖ ДВОМА ТОЧКАМИ



$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Знайдіть відстань між точками:

C(-1; 2) і B(4;-3)



Знайдіть відстань між точками:

C(-1; 2) і B(4;-3)

$$CB = \sqrt{(X_B - X_C)^2 + (У_B - У_C)^2}$$

$$CB = \sqrt{(4-(-1))^2 + (-3-2)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{50}$$
$$= 5\sqrt{2}$$

$$CB = \sqrt{(X_B - X_C)^2 + (У_B - У_C)^2}$$

Вершинами трикутника є точки A(-1;3), B(5;9), C(6;2). Доведіть, що трикутник-рівнобедрений.

$$AB = \sqrt{\left(5 - (-1)\right)^2 + (9 - 3)^2} = \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{(6 - 5)^2 + (2 - 9)^2} = \sqrt{1 + 49} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$AC = \sqrt{(6 - (-1))^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{49 + 1} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

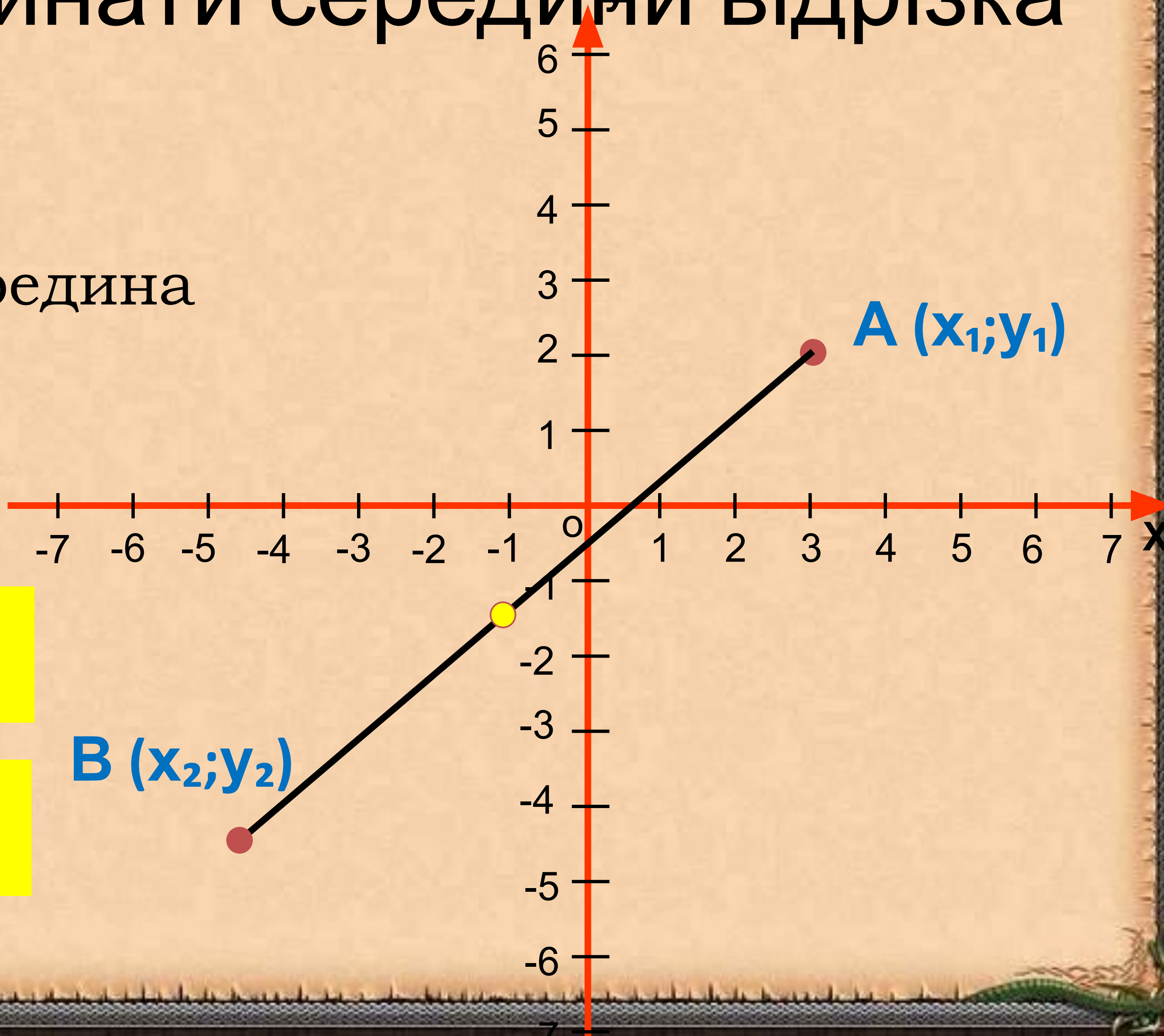
BC=AC, △ABC-рівнобедрений.

Координати середини відрізка

$A(x_1;y_1)$
$B(x_2;y_2)$
$C(x;y)$- середина відрізка

$$CB=\sqrt{(x_B-x_C)^2+(y_B-y_C)^2}$$

$$CB=\sqrt{(x_B-x_C)^2+(y_B-y_C)^2}$$



-

$$CB = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

$$x = \frac{5+3}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$y = \frac{4+2}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

О(4;3)-середина ВС

Задача

Вершини чотирикутника ABCD мають координати A(–2; 1), B(0; 4), C(4; 1), D(2; –2). Доведіть, що ABCD — паралелограм.

Розв'язання (1-й спосіб)

Як відомо, за ознакою паралелограма чотирикутник, діагоналі якого точкою перетину діляться навпіл, є паралелограмом. Знайдемо координати середин діагоналей AC і BD даного чотирикутника ABCD. Середина відрізка AC має координати

$$x = \frac{-2+4}{2} = 1, \quad y = \frac{1+1}{2} = 1.$$

Середина відрізка BD має координати

$$x = \frac{0+2}{2} = 1, \quad y = \frac{4+(-2)}{2} = 1.$$

Отже, відрізки AC і BD мають спільну середину (1; 1), тобто чотирикутник ABCD — паралелограм за ознакою.

Розв'язання (2-й спосіб)

Як відомо, за ознакою паралелограма чотирикутник, протилежні сторони якого попарно рівні, є паралелограмом. Знайдемо довжини сторін чотирикутника ABCD:

$$AB = \sqrt{(-2-0)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{13}, \quad BC = \sqrt{(0-4)^2 + (4-1)^2} = 5,$$

$$CD = \sqrt{(4-2)^2 + (1-(-2))^2} = \sqrt{13}, \quad AD = \sqrt{(-2-2)^2 + (1-(-2))^2} = 5.$$

Отже, $AB = CD$, $BC = AD$, тобто чотирикутник ABCD — паралелограм за ознакою.