

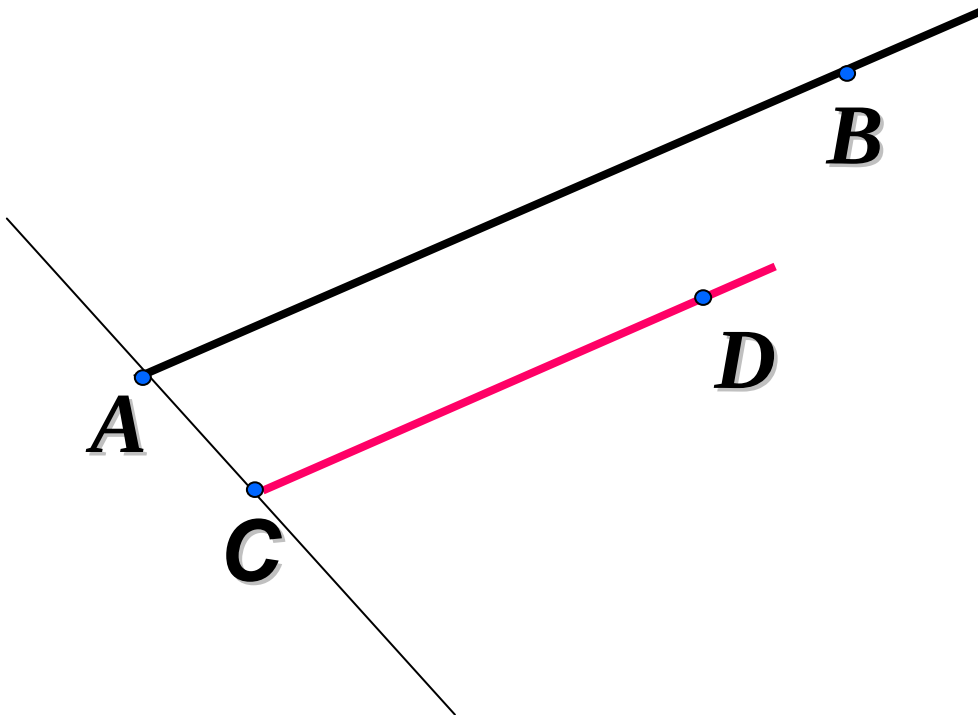
Заняття 4. Паралельний перенос

Це потрібно знати!

Співнаправлені промені

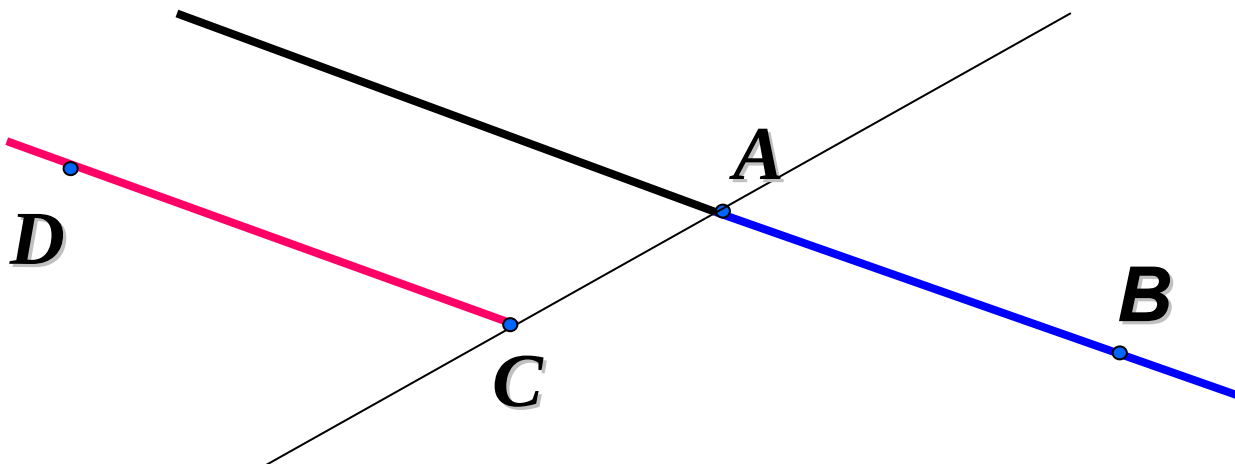
Два промені називаються співнаправленими (або однаково напрямленими), якщо виконується одна з двох умов:

- 1) дані промені паралельні й лежать по один бік від прямої, що проходить через їх початкові точки (AB і CD - співнаправлені);
- 2) дані промені лежать на одній прямій, причому один з них є частиною іншого (AB і CD - співнаправлені).

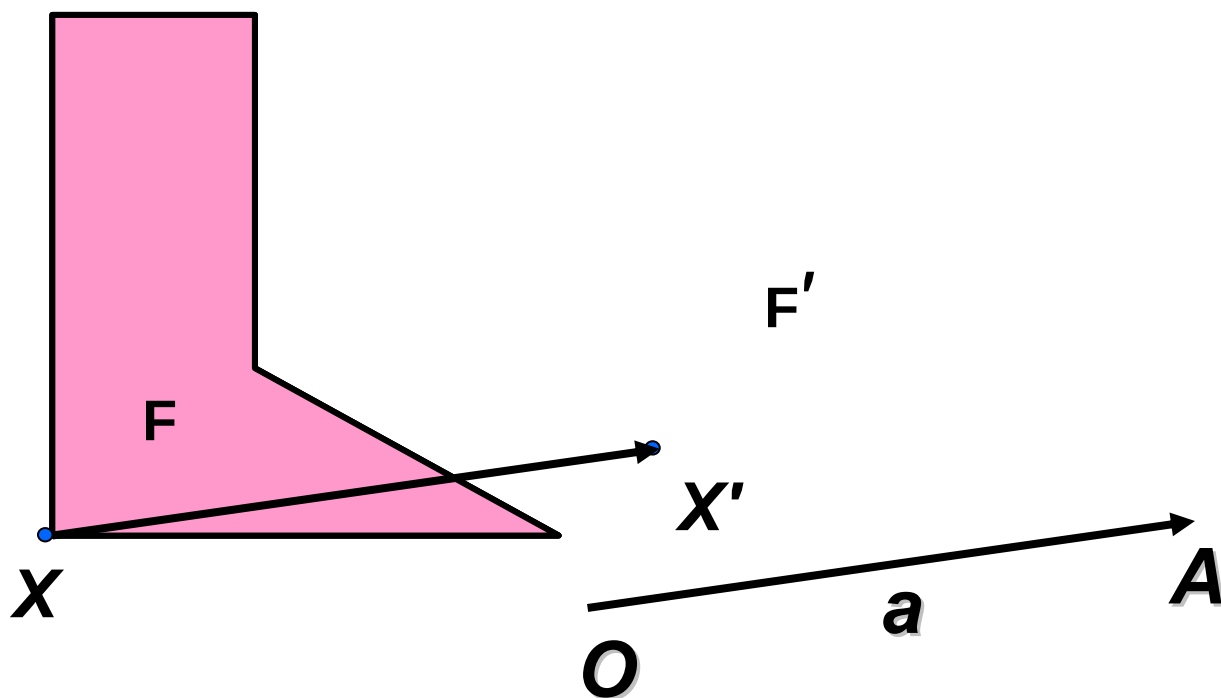


Протилежно напрямлені промені

Два промені називаються протилежно напрямленими, якщо один із них співнаправлений з променем, доповняльним до іншого (AB і CD – протилежно напрямлені).

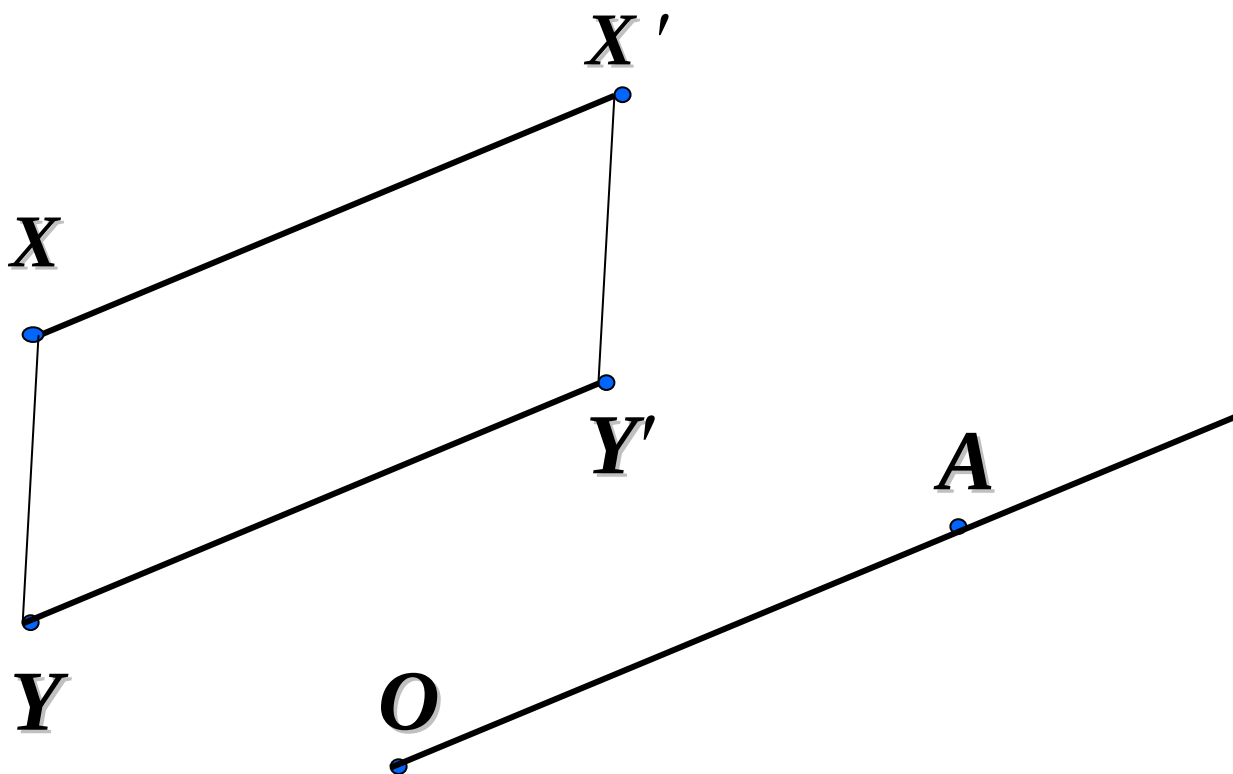


Паралельним перенесенням фігури F у напрямі променя OA на відстань a називається перетворення фігури F у фігуру F' , внаслідок якого кожна точка X фігури F переходить у точку X' фігури F' так, що: промені XX' і OA співнапрямлені і $XX' = a$.



Властивості паралельного перенесення:

1. Паралельне перенесення є рухом.



2. При паралельному перенесенні точки переміщуються вздовж паралельних прямих (або однієї прямої) на ту саму відстань.
3. Пряма переходить у паралельну пряму (або в себе); промінь переходить у співнапрямлений промінь.
4. Якби не були точки A і A_1 , існує єдине паралельне перенесення, при якому точка A переходить у точку A_1

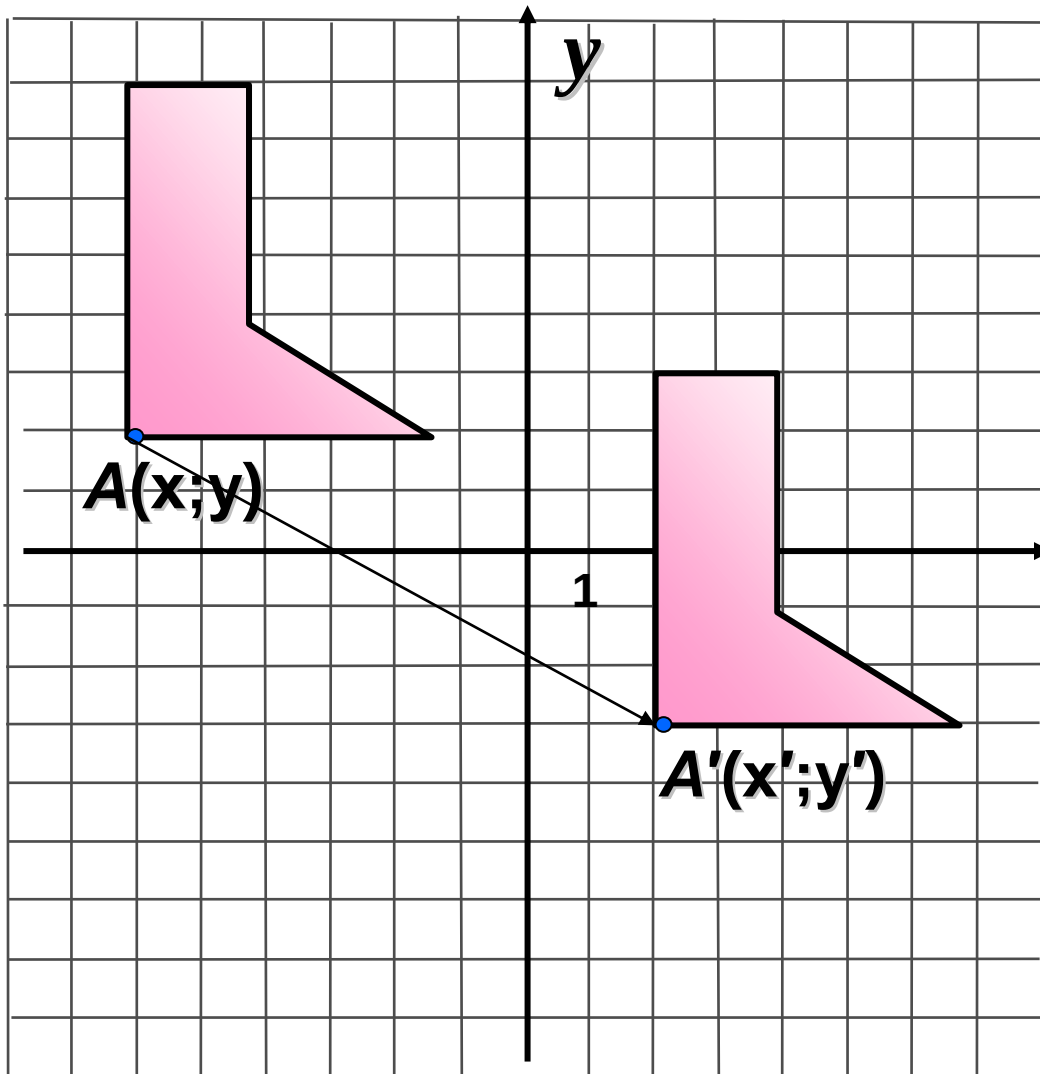
Формули паралельного перенесення

У прямокутній системі координат паралельне перенесення, яке переводить точку $A(x;y)$ у точку $A'(x';y')$, задається формулами:

$$x' = x + a,$$

$$y' = y + b,$$

де a і b – деякі числа, одні й ті самі для всіх точок площини.



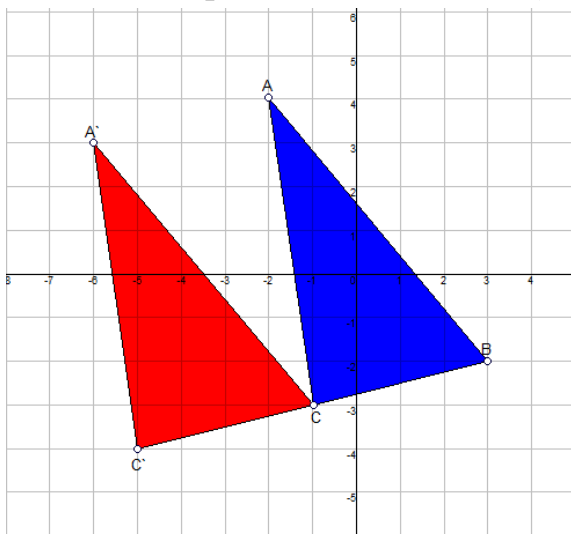
Це потрібно вміти !

Вершини трикутника мають координати $A(-2; 4)$, $B(3; -2)$, $C(-1; -3)$. Здійснили паралельне перенесення трикутника ABC , при якому образом точки B є точка C . які координати мають вершини отриманого трикутника? Зробіть рисунок.

Розв'язання

Паралельне перенесення задається формулами $x' = x + a$, $y' = y + b$. Оскільки точка $B(3; -2)$ переходить у точку $C(-1; -3)$, то $-1 = 3 + a$, $-3 = -2 + b$. Звідси $a = -4$, $b = -1$, тобто дане паралельне перенесення має формулу $x' = x - 4$, $y' = y - 1$. Підставивши ці формули координати точки A $x = -2$ $y = 4$, маємо $x' = -2 - 4 = -6$, $y' = 4 - 1 = 3$. Отже, $A(-2; 4) \rightarrow A'(-6; 3)$.

Аналогічно знайдемо координати точки C' , $C(-1; -3) \rightarrow C'(-3; -4)$



Спробуй виконати сам!

1. Знайдіть величини a і b у формулах паралельного перенесення, якщо точка $A(2; 5)$ переходить у точку $B(4; 7)$. Запишіть формули паралельного перенесення. Відповідь: $a=2$; $b=2$; $x' = x + 2$, $y' = y + 2$
2. Побудуйте образи точок $A(1; 3)$, $B(0; -4)$, $C(2; 0)$ при паралельному перенесенні на вектор $a(2; 0)$. Запишіть координати побудованих точок.
3. Чи існує паралельне перенесення, яке переводить точку A в точку B , а точку C в точку D , якщо $A(7; -2)$, $B(9; -6)$, $C(-3; 1)$, $D(-1; -3)$.
4. Складіть формули паралельного перенесення, внаслідок якого центр кола $(x-4)^2 + (y+7)^2 = 4$ переходить в точку перетину прямих $x=2$ і $y=-3$.