

## TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES DANS LE PLAN CARTÉSIEN

Effectuer une transformation géométrique dans un plan cartésien consiste à associer les points de ce plan à d'autres points du même plan.

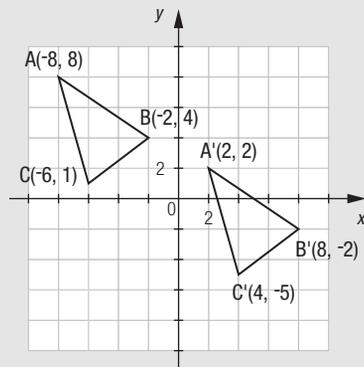
Les transformations géométriques qui associent des figures isométriques sont des **isométries**. La **translation**, la **rotation** et la **réflexion** sont des isométries.

### Translation

Dans un plan cartésien, une translation  $t$  de  $a$  unités parallèlement à l'axe des abscisses et de  $b$  unités parallèlement à l'axe des ordonnées peut être définie à l'aide d'une règle ayant la forme suivante.

$$t_{(a, b)} : (x, y) \mapsto (x + a, y + b)$$

Ex. :



Le triangle A'B'C' est l'image par la translation  $t_{(10, -6)}$  du triangle ABC.

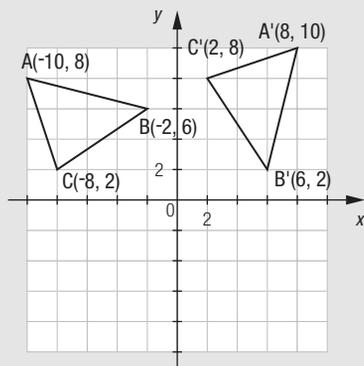
### Rotation

Dans un plan cartésien, une rotation  $r$  autour de l'origine  $O$  dont l'angle de rotation est un multiple de  $90^\circ$  dans le sens horaire ou antihoraire peut être définie à l'aide d'une règle.

- Une rotation centrée à l'origine de  $-90^\circ$  ou de  $270^\circ$  peut être définie à l'aide d'une règle ayant la forme suivante.
- Une rotation centrée à l'origine de  $-180^\circ$  ou de  $180^\circ$  peut être définie à l'aide d'une règle ayant la forme suivante.

$$r_{(O, -90^\circ)} \text{ OU } r_{(O, 270^\circ)} : (x, y) \mapsto (y, -x)$$

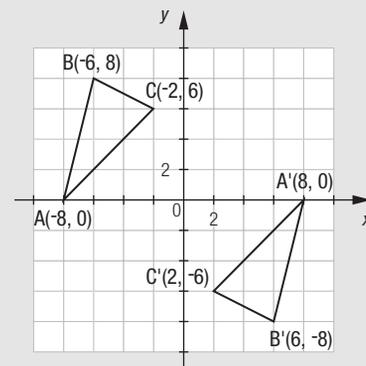
Ex. :



Le triangle A'B'C' est l'image par la rotation  $r_{(O, -90^\circ)}$  du triangle ABC.

$$r_{(O, -180^\circ)} \text{ OU } r_{(O, 180^\circ)} : (x, y) \mapsto (-x, -y)$$

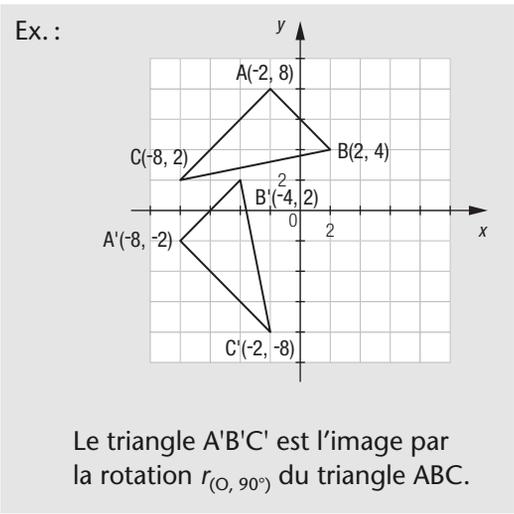
Ex. :



Le triangle A'B'C' est l'image par la rotation  $r_{(O, 180^\circ)}$  du triangle ABC.

- Une rotation centrée à l'origine de  $90^\circ$  ou de  $-270^\circ$  peut être définie à l'aide d'une règle ayant la forme suivante.

$$r_{(O, 90^\circ)} \text{ ou } r_{(O, -270^\circ)} : (x, y) \mapsto (-y, x)$$

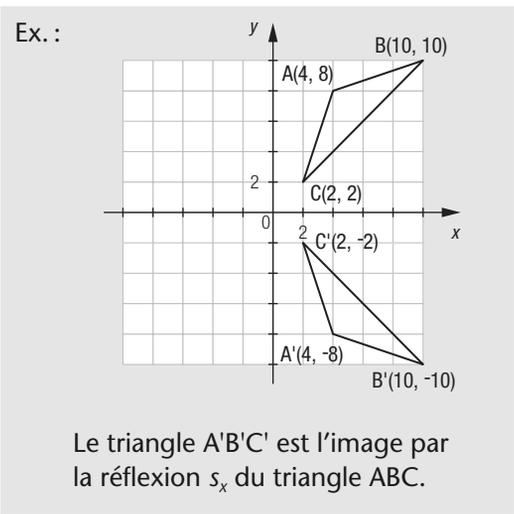


### Réflexion

Dans un plan cartésien, une réflexion  $s$  par rapport à l'un des axes peut être définie à l'aide d'une règle.

- Une réflexion par rapport à l'axe des abscisses peut être définie à l'aide d'une règle ayant la forme suivante.

$$s_x : (x, y) \mapsto (x, -y)$$



- Une réflexion par rapport à l'axe des ordonnées peut être définie à l'aide d'une règle ayant la forme suivante.

$$s_y : (x, y) \mapsto (-x, y)$$

