Soit un repère orthonormé $R\ (O, I, J)$ et les points $A\ (2\ ;\ 5)$, $B\ (-2\ ;\ 4)$ et $C\ (-1\ ;\ -3)$.

a) Déterminer les coordonnées du point A' symétrique de A par rapport au point B.

A' symétrique de A par rapport à B équivaut à dire que B est milieu de $[AA']$.

B milieu du segment $[AA']$ $\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_B = \dfrac{x_A + x_{A'}}{2} = -2 \\ y_B = \dfrac{y_A + y_{A'}}{2} = +4 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} 2 + x_{A'} = -4 \\ 5 + y_{A'} = +8 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_{A'} = -6 \\ y_{A'} = +3 \end{array} \right\}$, soit **A' (- 6 ; + 3)**.

b) Déterminer de même le point A'' image de A dans la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

La translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$ donne au point A une image A'' telle que $\overrightarrow{AA''} = \overrightarrow{BC}$, c'est à dire que la figure $(AA''CB)$ forme un parallélogramme.

$\overrightarrow{AA''} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_{A''} - x_A \\ y_{A''} - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_{A''} - 2 \\ y_{A''} - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} +1 \\ -7 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_{A''} = +3 \\ y_{A''} = -2 \end{array} \right\}$ L'image de A est A'' (+3 ; -2).