

21 1. Pour calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, on commence par calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \text{ donc } \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -2 - 2 \\ 3 - 5 \end{pmatrix}, \text{ soit } \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

$$\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} x_C - x_A \\ y_C - y_A \end{pmatrix} \text{ donc } \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 6 - 2 \\ 1 - 5 \end{pmatrix}, \text{ soit } \overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}.$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = (-4) \times 4 + (-2) \times (-4) = -16 + 8 \text{ donc } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -8.$$

De la même façon, $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CB} \begin{pmatrix} -2 - 6 \\ 3 - 1 \end{pmatrix}$, soit $\overrightarrow{CB} \begin{pmatrix} -8 \\ 2 \end{pmatrix}$.

$$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = 4 \times (-8) + (-4) \times 2 = -32 - 8 \text{ donc } \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = -40.$$

$$2. \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ donc } \|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(-4)^2 + (-2)^2}$$

$$\text{soit } \|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}.$$