

29 a. On calcule les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CD} en utilisant les formules suivantes.

$$\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A) = \overrightarrow{AB}(1 - 2; 1 - 3) = \overrightarrow{AB}(-1; -2)$$

$$\overrightarrow{CD}(x_D - x_C; y_D - y_C) = \overrightarrow{CD}(-2 - 2; 1 - (-1)) = \overrightarrow{CD}(-4; 2)$$

b. On utilise l'expression analytique du produit scalaire dans une base orthonormée :

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} &= x_{\overrightarrow{AB}}x_{\overrightarrow{CD}} + y_{\overrightarrow{AB}}y_{\overrightarrow{CD}} \\ &= -1 \times (-4) + (-2) \times 2 \\ &= 4 - 4 \\ &= 0\end{aligned}$$

c. Le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ est nul. Par conséquent les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CD} sont orthogonaux. Donc les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires.