Pauta Pregunta 2 – Ejercicio 1

(i)

$$\overrightarrow{OC} = 2 \cdot \vec{a} = 2 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow C=(8,0)$$

Ya que el punto O es el origen (0,0)

$$\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{CB} = \vec{b} - \vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

(ii)

$$\overrightarrow{OD} = \alpha \cdot \vec{b} = \alpha \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3\alpha \\ 2\alpha \end{pmatrix} \Rightarrow D=(3\alpha, 2\alpha)$$

Luego,

$$\overrightarrow{AD} = \vec{d} - \vec{a} = \begin{pmatrix} 3\alpha \\ 2\alpha \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3\alpha - 4 \\ 2\alpha \end{pmatrix}$$

(iii)

Para que $\overrightarrow{AD}$ sea paralelo con $\overrightarrow{CB}$ es necesario que uno sea ponderación del otro, imponemos esto introduciendo una nueva incógnita, el ponderador λ . Entonces,

$$\overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{CB} \Rightarrow \overrightarrow{AD} = \lambda \overrightarrow{CB}$$

$$\begin{pmatrix} 3\alpha - 4 \\ 2\alpha \end{pmatrix} = \lambda \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

De lo anterior se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones (igualdad de vectores coordenada a coordenada)

$$3\alpha - 4 = -5\lambda$$

$$2\alpha = 2\lambda$$

La solución de este sistema es

$$\alpha = 1/2$$

$$\lambda = 1/2$$

En la parte (iii) se puede poner λ al otro lado (multiplicando al vector $\overrightarrow{AD}$) con lo cual se obtiene un valor $\lambda=2$, sin embargo, el valor de α no cambia.