

1º BACH 11 MARZO 2003 - PROBLEMA 5

Dados los vectores: $\vec{A} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ y $\vec{B} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$. Calcule el vector $\vec{C} = (2\vec{A} - \vec{B})$ así como el ángulo que forman A y B

RESOLUCIÓN

A)

$$\vec{C} = (2\vec{A} - \vec{B}) = 2(3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}) - (2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}) = 6\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k} - 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k} = 4\vec{i} + 5\vec{j} - 5\vec{k}$$

B) Los módulos de ambos vectores son:

$$|\vec{A}| = \sqrt{3^2 + 2^2 + (-1)^2} = \sqrt{14} \quad \gamma \quad |\vec{B}| = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + 3^2} = \sqrt{14}$$

Y para calcular el ángulo que forman ambos vectores, hemos de tener en cuenta la expresión del producto escalar de dos vectores, el cual se puede calcular a partir de sus componentes cartesianas o por medio del producto de los módulos de ambos vectores por el coseno del ángulo que forman, y así:

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos \mathbf{a} \Rightarrow 3 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) + (-1) \cdot 3 = \sqrt{14} \cdot \sqrt{14} \cdot \cos \mathbf{a}$$

$$1 = 14 \cdot \cos \mathbf{a} \Rightarrow \cos \mathbf{a} = \frac{1}{14} ; \mathbf{a} = 85^\circ 54' 14''$$