Clase Producto Punto

Sean los vectores $A = A_1 i + A_2 j + A_3 k$, y $B = B_1 i + B_2 j + B_3 k$ dos vectores cualesquiera, el producto punto o producto escalar se obtiene de la suma del producto de los coeficientes de i de cada vector, más el producto de los coeficientes de j, más el producto de los coeficientes de k de cada vector:

$$A \cdot B = (A_1)(B_1) + (A_2)(B_2) + (A_3)(B_3)$$

Para formulario

Y recordar que

$$A \cdot B = |A|\,|B| \cos\theta$$

Mtra. Ma. De los Ángeles Martínez Cosío

Ejercicio de ejemplo

Dados los vectores A = -4i + 2j – 3k y B = 6i - 4 j - k hallar el producto punto entre ellos.

$$A \cdot B = -4(6) + 2(-4) + (-3)(-1)$$

$$A \cdot B = -24 - 8 + 3$$

$$A \cdot B = -29$$

Nota.- El resultado siempre es un escalar

Otro ejemplo

Hallar el valor de "a" de forma que los vectores A = ai + 5j + 3k y B = 2i − 2j + 6k sean perpendiculares.

$$A \cdot B = a(2) + 5(-2) + (3)(6)$$

$$A \cdot B = 2a - 10 + 18$$

$$A \cdot B = 2a + 8$$

Por otro lado, recordemos que la propiedad 7 dice:

7. Si A · B = 0 y ninguno de los vectores es nulo, ambos son perpendiculares.

Esto se debe a que si son perpendiculares, θ es 90°

$$A \cdot B = |A|\,|B| \cos \theta$$

… otro ejemplo

Entonces Cos 90 = 0, por tanto

$$A \cdot B = |A|\,|B|\,(0)$$

Es decir:

$$A \cdot B = 0$$

Recordar que todo número multiplicado por cero es cero

Regresando a nuestro ejemplo:

$$A \cdot B = 2a + 8$$

$$0 = 2a + 8$$

Despejando:

$$a = \frac{-8}{2} = -4$$