

ANÁLISIS VECTORIAL

CAP 4: PRODUCTO ESCALAR DE VECTORES

Por Félix Aucallanchi Velásquez

01.- Identifique con V o F las proposiciones verdaderas o falsas respectivamente:

I. $\vec{A} \cdot \vec{B} = -\vec{B} \cdot \vec{A}$

II. $\vec{A} \cdot \vec{B} = |A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z|$

III. $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0 \leftrightarrow \vec{A} \perp \vec{B}$

A) FVV B) FFV C) VFF D) FFV E) FFF

i. Falsa

ii. Falsa

iii. Verdadera

Resp: D

05. Identificar la relación correcta:

I. $\text{Comp}_{\vec{b}} \vec{a} < 0$ a) $\text{Proy}_{\vec{a}} \vec{b} \uparrow \uparrow \vec{b}$

II. $\text{Comp}_{\vec{b}} \vec{a} = 0$ b) $\text{Proy}_{\vec{a}} \vec{b} \perp \vec{a}$

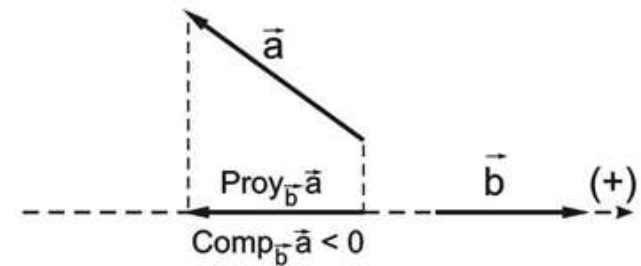
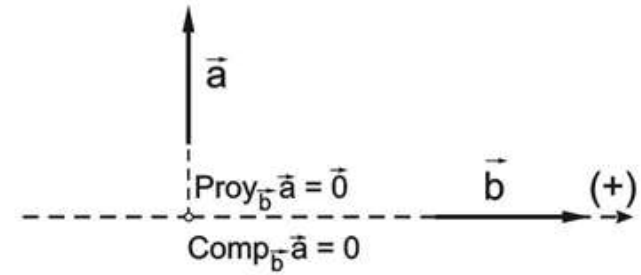
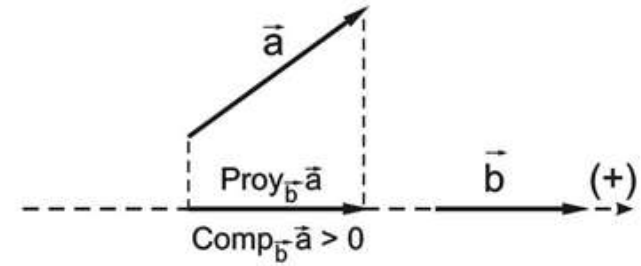
III. $\text{Comp}_{\vec{b}} \vec{a} > 0$ c) $\text{Proy}_{\vec{b}} \vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$

d) $\text{Proy}_{\vec{b}} \vec{a} \perp \vec{b}$

A) I – c B) II – b C) III – c

D) I – b E) II – d

05. Los posibles casos son:



Se verifica que:

$$\text{Comp}_{\vec{b}} \vec{a} < 0 \rightarrow \text{Proy}_{\vec{b}} \vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$$

La relación correcta es I – c.

Resp: A

03.- Si $\text{Proy}_{\vec{b}}\vec{a} = 2\vec{i} - 6\vec{j} + 3\vec{k}$, el valor de:
 $|\text{Comp}_{\vec{b}}\vec{a}|$, es:

- A) $7\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 7 D) 5 E) 8

$$|\text{Comp}_{\vec{b}}\vec{a}| = \|\text{Proy}_{\vec{b}}\vec{a}\|$$

$$|\text{Comp}_{\vec{b}}\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 6^2 + 3^2}$$

$$|\text{Comp}_{\vec{b}}\vec{a}| = 7$$

Resp: C

06.- Sabiendo que $\vec{a} = (2; -3)$ y $\vec{b} = (3; 2)$; se pide determinar la medida del ángulo comprendido entre los vectores.

A) 180° B) 0° C) 90° D) 60° E) 30°

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{(2; -3) \cdot (3; 2)}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{6 - 6}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = 0$$

$$\therefore \theta = 90^\circ$$

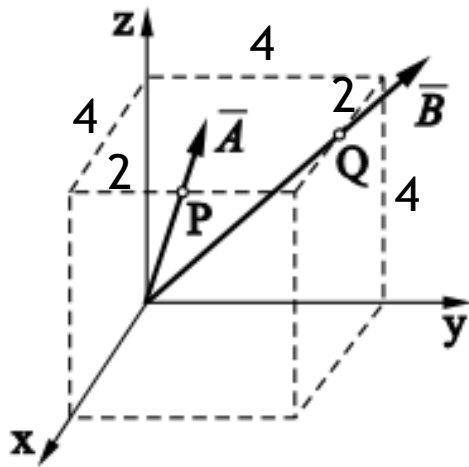
Resp: C

Observación:

$$\vec{b} = \vec{a}^\perp \rightarrow \vec{a} \cdot \vec{a}^\perp = 0$$

29.- El cubo mostrado tiene una arista de 4 cm, «P» y «Q» son puntos medios de los lados respectivos. Los módulos de los vectores \vec{A} y \vec{B} son 30 y 12 respectivamente. Calcular: $\vec{A} \cdot \vec{B}$.

- A) -180
- B) 320
- C) 200
- D) 120
- E) -240



$$\vec{OP} = (4; 2; 4) \quad \vec{OQ} = (2; 4; 4)$$

$$\vec{A} = |\vec{A}| \cdot \frac{\vec{OP}}{|\vec{OP}|} = 30 \cdot \frac{(4\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k})}{\underbrace{\sqrt{4^2 + 2^2 + 4^2}}_6}$$

$$\vec{A} = 20\vec{i} + 10\vec{j} + 20\vec{k}$$

$$\vec{B} = |\vec{B}| \cdot \frac{\vec{OQ}}{|\vec{OQ}|} = 12 \cdot \frac{(2\vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{k})}{\underbrace{\sqrt{2^2 + 4^2 + 4^2}}_6}$$

$$\vec{B} = 4\vec{i} + 8\vec{j} + 8\vec{k}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (20; 10; 20) \cdot (4; 8; 8)$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 320$$

Resp: B