

Problemes Proposats

1.1.- Donats els vectors: $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j}$; $\vec{b} = -4\hat{i} + \hat{j}$

Determineu:

- El vector suma i el seu mòdul.
- El vector diferència i l'angle que forma amb l'eix OX.
- El vector $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ i el vector unitari que defineix la direcció i sentit de \vec{c} .

1.2.- Donats dos vectors coplanaris i concurrents amb mòduls 5 i 7 i que formen respectivament els següents angles amb l'eix OX : 60° i -30° .

Determineu:

- El vector suma i el seu mòdul.
- L'angle que forma amb l'eix OX.

1.3.- Si un vector situat en el primer octant forma amb els eixos X ,Y angles de 60° i té de mòdul 4.

Determineu:

- Les seves components.
- L'angle que forma amb l'eix Z.

1.4.- Donats els vectors: $\vec{a} = (1,-1,2)$ i $\vec{b} = (-1,3,4)$.

Calculeu:

- El producte escalar dels dos vectors.
- L'angle que formen els dos vectors.
- La projecció de \vec{b} sobre \vec{a} .

1.5.- Donats dos vectors $\vec{a} = (2,1,-3)$ i $\vec{b} = (1,0,-2)$ trobar un vector unitari que sigui perpendicular a tots dos.

1.6.- Donats els vectors: $\vec{a} = (1,0,-1)$, $\vec{b} = (1,3,0)$, $\vec{c} = (2,-1,1)$ i $\vec{d} = (0,-2,-1)$.

Determineu:

- $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot (\vec{c} \cdot \vec{d})$
- $(\vec{a} \wedge \vec{b}) \cdot (\vec{c} \wedge \vec{d})$
- $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot (\vec{c} \wedge \vec{d})$
- $(\vec{a} \wedge \vec{b}) \wedge (\vec{c} \wedge \vec{d})$

1.7.- Donats els vectors $\vec{a} = (1,3,-2)$ i $\vec{b} = (1,-1,0)$.

Determineu:

- El seu producte vectorial.
- L'àrea del paral·lelogram que té els dos vectors com a costats.
- Un vector \vec{c} , de mòdul 6, perpendicular al pla on es troben \vec{a} i \vec{b} .

1.8.- Donats els vectors $\vec{a} = (3, -1, -2)$ i $\vec{b} = (-1, 2, 7)$.

Determineu:

- a) El cosinus de l'angle que formen.
- b) El sinus de l'angle que formen .
- c) Les components del vector projecció de \vec{a} sobre \vec{b}

Solucions als problemes proposats

1.1 a) $-\hat{i} - \hat{j}$; $\sqrt{2}$

b) $7\hat{i} - 3\hat{j}$; 23.2°

c) $18\hat{i} - 7\hat{j}$; $\sqrt{373}$; $\frac{18}{\sqrt{373}}\hat{i} - \frac{-7}{\sqrt{373}}\hat{j}$

1.2 a) $8.56\hat{i} + 0.83\hat{j}$; 8.6

b) 5.54°

1.3 a) $(2, 2, 2\sqrt{2})$

b) 45°

1.4 a) 4

b) 71.32°

c) 1.62

1.5 $-0.82\hat{i} + 0.41\hat{j} - 0.41\hat{k}$

1.6 a) 1

b) -5

c) $3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$

d) $-2\hat{i} + 21\hat{j} + 9\hat{k}$

1.7 a) $-2\hat{i} - 2\hat{j} - 4\hat{k}$

b) $\sqrt{24}$

c) $\vec{c} = -2.45\hat{i} - 2.45\hat{j} - 4.9\hat{k}$

1.8 a) 0.691 ; 133.6°

b) 0.7228 ; 133.6°

c) $0.35\hat{i} - 0.7\hat{j} - 2.46\hat{k}$