

CÁLCULO VECTORIAL

1.- Calcula el vector resultante de dos vectores de módulos 9 y 12, respectivamente, aplicados en un punto O si forman un ángulo de: a) 30° ; b) 60° ; c) 90° .

Rtdo.: a) $19,8\vec{i} + 4,5\vec{j}$; $19,4\vec{i} + 6\vec{j}$; b) $16,5\vec{i} + 4,5\sqrt{3}\vec{j}$; $15\vec{i} + 6\sqrt{3}\vec{j}$; c) $12\vec{i} + 9\vec{j}$; $9\vec{i} + 12\vec{j}$

2.- Descomponer un vector de módulo 100 en dos componentes rectangulares tales que sus módulos sean iguales.

Rtdo.: $\pm 50\sqrt{2}\vec{i}$; $\pm 50\sqrt{2}\vec{j}$

3.- Dados los vectores $\vec{A} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ y $\vec{B} = 8\vec{i} + 6\vec{j}$, halla gráfica y numéricamente la diferencia $\vec{A} - \vec{B}$ y calcula el módulo del vector diferencia.

Rtdo.: a) $-5\vec{i} - 10\vec{j}$; b) 11,18

4.- Representa gráficamente el vector $\vec{A} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ y calcula: a) Su módulo; b) sus cosenos directores.

Rtdo.: a) $\sqrt{14}$; b) $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{14}}$; $\cos \beta = -\frac{3}{\sqrt{14}}$; $\cos \gamma = \frac{1}{\sqrt{14}}$

5.- Dados los vectores $\vec{A} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ y $\vec{B} = 5\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$, calcula: a) Sus módulos; b) su producto escalar; c) el ángulo que forman.

Rtdo.: a) $\sqrt{13}$; $\sqrt{30}$; b) 13; c) $\cos \alpha = 0,6583$; $\alpha = 48,83^\circ = 48^\circ 49' 52''$

6.- Comprueba que los vectores $\vec{V} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$ y $\vec{W} = 4\vec{i} - 5\vec{j} + 8\vec{k}$ son perpendiculares.

7.- ¿Qué valor debe tener el escalar t para que el módulo del vector $\vec{U} = (t+1)\vec{i} + (2t+3)\vec{j} - t\vec{k}$ sea igual a $\sqrt{6}$?

Rtdo.: -2; -1/3

8.- Dada la función vectorial $\vec{V} = (t^2 + 5)\vec{i} + (5t - 9)\vec{j}$, calcula:

a) Los vectores que se obtienen para $t=1$ y $t=3$.

b) El cociente incremental $\frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$.

c) Representa gráficamente el cociente incremental.

Rtdo.: a) $6\vec{i} - 4\vec{j}$; $14\vec{i} + 6\vec{j}$; b) $4\vec{i} + 5\vec{j}$

9.- Calcula el coseno del ángulo formado por el vector $\vec{F} = 3\vec{i} + t^2\vec{j} + (4t - 3)\vec{k}$ y su derivada para $t = 2$.

Rtdo.: 0,9

10.- Halla el vector unitario de la misma dirección y sentido que el vector $\vec{M} = 8\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$.

Rtdo.: $\frac{8}{9}\vec{i} - \frac{1}{9}\vec{j} + \frac{4}{9}\vec{k}$

11.- Halla un vector de módulo 4 de igual dirección y sentido contrario que el vector $\vec{E} = 14\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$.

Rtdo.: $-\frac{56}{15}\vec{i} - \frac{8}{15}\vec{j} + \frac{20}{15}\vec{k}$

12.- Dado el vector $\vec{S} = 5\cos 2t\vec{i} + 5\sin 2t\vec{j}$, calcula:

a) Su módulo.

b) Su derivada.

c) El módulo de dicha derivada.

d) Comprueba que \vec{S} y $\frac{d\vec{S}}{dt}$ son perpendiculares.

Rtdo.: a) 5; b) $-10\sin 2t\vec{i} + 10\cos 2t\vec{j}$; c) 10