

Listado 3
Algebra Lineal (520131)

1.- En los siguientes ejercicios encuentre la magnitud y dirección del vector dado, en el plano:

a) $v = 3\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ b) $v = \sqrt{3}\mathbf{i} + \mathbf{j}$ c) $v = 2\sqrt{3}\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ d) $v = 11\mathbf{i} + 11\mathbf{j}$
e) $v = 4\mathbf{i} - \mathbf{j}$ f) $v = -5\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$

2.- Encuentre un vector v que tenga la magnitud y dirección dada:

a) $|v| = 2; \theta = \frac{\pi}{3}$ b) $|v| = 1; \theta = \frac{\pi}{2}$ c) $|v| = 4; \theta = \pi;$
d) $|v| = 7; \theta = \frac{5\pi}{6}$

3.- Si $v = 4\mathbf{i} - 7\mathbf{j}$, encuentre $\sin \theta$ y $\cos \theta$, donde θ es la dirección de v .

4.- Encuentre un vector unitario con la dirección opuesta a $v = 5\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$.

5.- En los siguientes ejercicios encuentre la magnitud y los cosenos directores de los vectores dados, en el espacio:

a) $v = -3\mathbf{i} - 11\mathbf{k}$ b) $v = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ c) $v = -4\mathbf{i} + \mathbf{j} + 6\mathbf{k}$

6.- Encuentre un vector unitario, en \mathbb{R}^3 , en la dirección \overrightarrow{PQ} , donde $P = (3, -1, 2)$ y $Q = (-4, 1, 7)$

7.- Encuentre un vector unitario, en el espacio, cuya dirección sea opuesta a la de \overrightarrow{PQ} , donde $P = (1, -3, 0)$ y $Q = (-7, 1, -4)$

8.- Dados los vectores en \mathbb{R}^3 $u = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$, $v = 4\mathbf{i} + \mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ y $w = 2\mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, calcule:

a) $\|v\|$ b) $\|u + v - w\|$ c) $u \cdot w - w \cdot v$ d) $w \times v$ e) $\|u + u \times v - w\|$
f) $(2u \times 3v + 5w) \cdot w$

9.- Sean $u = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, $v = -3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ y $w = 2\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + \mathbf{k}$ vectores del espacio. Calcular:

a) $\text{proy}_w u$ b) $\text{proy}_v w$ c) El ángulo entre u y v

d) El ángulo entre v y w

10.- Encuentre dos vectores unitarios ortogonales a $u = \mathbf{i}\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ y $v = -2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$

11.- En los siguientes problemas encuentre el área del paralelogramo con los vértices adyacentes dados.

a) $(1, -2, 3)$; $(2, 0, 1)$; $(0, 4, 0)$ b) $(7, -2, -3)$; $(-4, 1, 6)$; $(5, -2, 3)$

c) $(1, 2, 0)$; $(1, 0, 2)$; $(0, 1, 2)$

12.-

a) Calcule el volumen del paralelepípedo determinado por los vectores $\mathbf{i} - \mathbf{j}$, $3\mathbf{i} + 2\mathbf{k}$, $-7\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$.

b) Calcule el volumen del paralelepípedo determinado por los segmentos dirigidos \overrightarrow{PQ} , \overrightarrow{PR} , y \overrightarrow{PS} ; donde $P = (2, 1, -1)$, $Q = (-3, 1, 4)$, $R = (-1, 0, 2)$ y $S = (-3, -1, 5)$.