UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES
ÁREA DE INGENIERÍA

Álgebra y Geometría Analítica

Tema:Vectores en $\mathbb{R}^2$. Operaciones suma y producto por un escalar. Norma de un vector. Producto escalar. Propiedades. **Semestre: 2022-i**

GUÍA DE PRÁCTICA Nº 9

1) Dados los vectores $\vec{a} = (3,4)$, $\vec{b} = (8,-1)$, y $\vec{c} = (-2,5)$. Determinar:
   a) $\vec{v} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$
   b) $\vec{v} = 4\vec{a} + \frac{1}{2}(\vec{b} - \vec{c})$
   c) $\vec{v} = 2(\vec{a} - \vec{b}) + 3\vec{c}2{,}4$
2) Determinar el vector $\vec{x}$ en las siguientes ecuaciones:
   a) $3(0,2) + 2\vec{x} - 5(1,3) = (-3,-5)$
   b) $(15,-12) + 2[(-6,5) + \vec{x}] = 4(1,-2)$
3) Los vectores $\vec{a}$, $\vec{b}$ y $\vec{c}$ forman entre si un ángulo de 60^o, con $\|\vec{a}\| = 4$, $\|\vec{b}\| = 2$ y $\|\vec{c}\| = 6$. Determinar el valor de $\|\vec{p}\|$, si $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.
4) Sean los puntos $P\left(\frac{5}{2}, 5\right), Q\left(\frac{1}{3}, \frac{13}{4}\right), R(-\frac{16}{5}, \frac{7}{5})$ y $S(x,y)$. Determinar la suma de $x + y$ si se cumple: $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{RS}$.
5) Se dan las coordenadas de los puntos de A y B. Expresar $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ en términos de su magnitud y de su ángulo de dirección.
   a. $A(\sqrt{12}\ ,-3\ ),\ B(\sqrt{27},-4)$
   b. $A(\ 3\sqrt{5}\ ,4\ ),\ B(\sqrt{48},5)$
   c. $A(-3\ ,4\ ),\ B(-\ 5,6)$
6) Dados los vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$ con $\vec{a} - \vec{b} \neq 0$. Demostrar que : $\left|\frac{\|\vec{a}\| - \|\vec{b}\|}{\|\vec{a} - \vec{b}\|}\right| \leq 1$
7) Halla un vector que tenga la misma magnitud del vector que va de $A(-2,3)$ a $B(-5,4)$ y que tenga el sentido opuesto al vector que va de $S(9,-1)$ a $T(12,-7)$.
8) Sea $\vec{x}$ un vector de $\mathbb{R}^2$ tal que $(-5,2) = 2\vec{x} + (1,-8\ )$. Si $(-5,3) = t\,\vec{x} + r(2,-1)$. Hallar el valor de $2t + r$.
9) Se tiene $2[(5.-1) + \vec{c}\,] = 3(1,3) - (-1,a)$. Si $A(2,3)$ y $B(3,-1)$ y el punto final del vector $\vec{c}$, en posición ordinaria, esta sobre el conjunto $P = \{(x,y) : y\ = x^2 - 1\ \}$. Hallar las coordenadas de un punto P tal que $\overrightarrow{AP} + 2\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{AB}$.
10) Si $\vec{a}$ es unitario y se cumple $2\vec{a} - 3\vec{b} = \vec{c}$ y $3\vec{a} - 2\vec{b} = 5\vec{c}$. Siendo $\vec{a}$ un vector unitario, calcular la norma de $\vec{b} -\ \vec{c}$.
11) Dado el vector $\overrightarrow{AB}$., y el punto C, donde A = (1, -2); B = (4, 1); C = (3, 6). Halle el simétrico D del punto C con respecto a $\overrightarrow{AB}$.,
12) Si $\|\vec{a}\| = 5$, $\|\vec{b}\| = 13$ además $\|2\vec{a} - \vec{b}\| = \sqrt{17}$. Hallar
13) Si $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ y $\|\vec{a}\| = 4$, $\|\vec{b}\| = 2$ y $\|\vec{c}\| = 5$. Determinar $\left(3\vec{b} + \frac{\vec{c}}{2}\right).\vec{c}$.

14) Sabiendo que los puntos $A(1,1), B(6,6)$ y $c(3,9)$ son tres vértices consecutivos de un paralelogramo, determinar las coordenadas del cuarto vértice.

15) Determinar los triángulos rectángulos en los siguientes casos:

a. $(1,0),(3,3),(4,-2)$

b. $(0,-1),(2,2),(3,-3)$

c. $(1,-2),,\left(2+\sqrt{2},-1\right),\left(2-\sqrt{2},-1\right)$

d. $(2,3),(5,-2),(4,-4)$

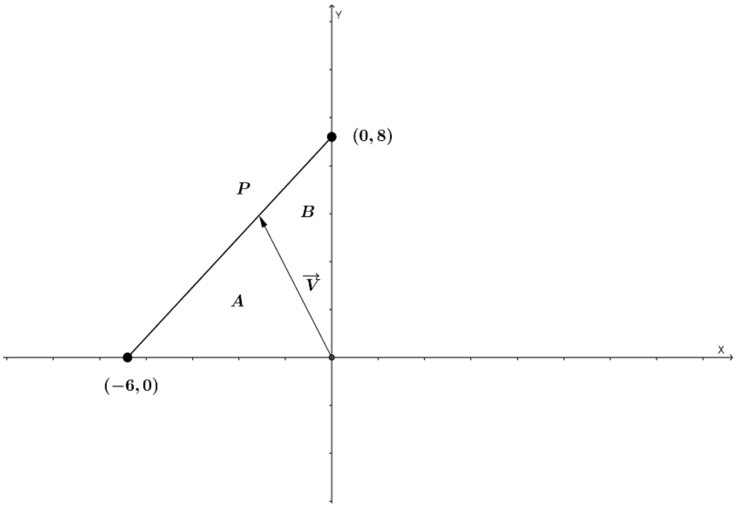
16) Demostrar el teorema de Pitágoras.

17) Si A, B y C son los vértices de un triángulo y si $\overrightarrow{BD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC},\ \overrightarrow{CE}=\frac{2}{3}\overrightarrow{CA},\ \overrightarrow{AF}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$. Demostrar que $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{CF}=\vec{0}$

18) Sean los vectores en el plano u y v Demuestre que: Si. $uv=0$ si y sólo si

a) $\|u+v\|^2=\|u\|^2+\|v\|^2$ b) $\|u+v\|=\|u-v\|$

19) En la figura adjunta, P es un punto tal que el triángulo de área A es tres veces el área del triángulo de área B . Determine la norma de $\vec{V}$



20) Dado un hexágono regular de arista a . Se determinan 4 vectores sobre dicho hexágono como se muestra. Determinar el módulo de la suma de dichos vectores: