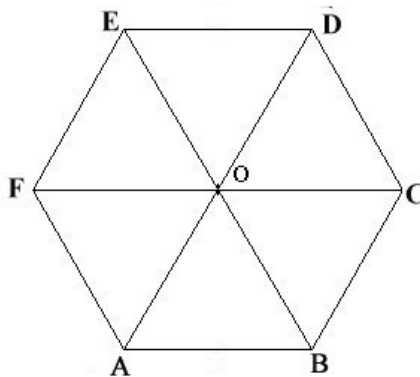


1. Determinar la veracidad o falsedad de cada enunciado, justificando su respuesta:

- a) Si $\vec{u} = \vec{v}$, ¿es siempre verdadero que $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\|$?
 b) Si $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\|$, ¿es siempre verdadero que $\vec{u} = \vec{v}$?

2. La figura presenta un hexágono regular $ABCDEF$ de centro O :



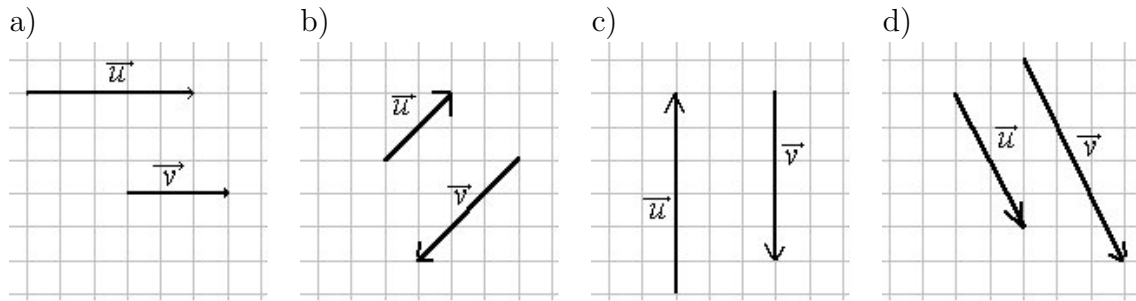
Determinar, usando las letras que aparecen en la figura:

- a) Dos vectores iguales al vector \vec{AB} .
 b) Dos vectores opuestos al vector \vec{OE} .
 c) Si los vectores \vec{AB} y \vec{BC} son iguales.
 d) Un representante del vector $\vec{AB} + \vec{CD}$.
 e) Si $\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{CD}$ es igual al vector $2\vec{AB}$.

3. Sean $\vec{u} = (3, -4)$ y $\vec{v} = (6, 8)$ dos vectores en el plano.

- a) Graficar cada vector y determinar el módulo de cada uno.
 b) Determinar las componentes de los vectores $\vec{u} + \vec{v}$ y $\vec{u} - \vec{v}$.
 c) Determinar el ángulo que forman los vectores $\vec{u} + \vec{v}$ y $\vec{u} - \vec{v}$.
 d) Determinar el vector \vec{w} tal que $2\vec{u} - 4\vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$.

4. En cada caso los vectores tienen la misma dirección. Determinar a partir del gráfico una relación $\vec{u} = c\vec{v}$ donde c es un número real.



5. Sea \vec{u} el vector $(-4, 5)$ y P el punto $(6, -2)$.

a) Graficar el vector posición de \vec{u} y calcular su módulo.

b) Graficar el vector \overrightarrow{PQ} que representa a \vec{u} , con punto inicial en P , y determinar las coordenadas de Q .

6. Sean los vectores $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \overrightarrow{BC}$ y $\vec{w} = \overrightarrow{CD}$ tales que $A = (2, 3)$, $B = (5, -1)$, $C = (-1, 3)$ y $D = (3, 4)$.

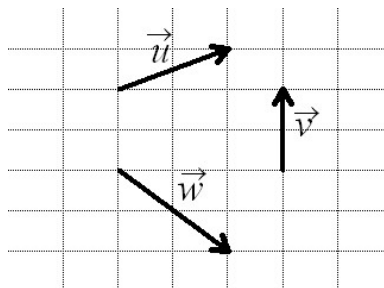
a) Graficar cada vector en el plano coordenado

b) Determinar el vector posición de cada vector.

c) Determinar el módulo de cada vector.

d) Calcular los vectores $2\vec{u}$; $\vec{u} - \vec{v} + \vec{w}$, $3\vec{u} + 2\vec{v} - \frac{1}{2}\vec{w}$.

7. La figura presenta tres vectores en el plano, tal que la longitud del lado de cada *cuadradito* de la grilla es 1cm:

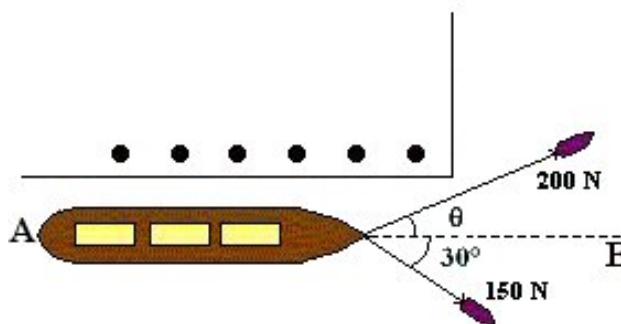


a) Calcular el módulo de cada vector.

b) Sea $\vec{t} = 3\vec{u} + 2(\vec{u} - \vec{w}) - \frac{1}{2}\vec{v}$.

Construir el vector \vec{t} y determinar su módulo.

8. Construir cada vector, considerando los elementos que lo definen y determinar sus componentes analíticas:
- a) 12m/s , 95° b) 2.5m/s^2 , 335° c) 7m , 270°
9. Un sólido es sometido a dos fuerzas \vec{F}_1 y \vec{F}_2 de igual intensidad: $\|\vec{F}_1\| = \|\vec{F}_2\| = 10\text{N}$, tal que sus direcciones forman un ángulo de 90° . Calcular la intensidad de la fuerza F_3 que habría que aplicar al sólido para que quede en equilibrio. Es decir, para que $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$.
10. Se tienen tres fuerzas concurrentes cuyos módulos son: $\|\vec{F}_1\| = 6\text{N}$, $\|\vec{F}_2\| = 3\text{N}$ y $F_3 = 4\text{N}$, que forman, respectivamente, los siguientes ángulos con el semieje positivo de las abscisas: 45° , 30° y 60° . Las tres fuerzas están en el mismo plano. Calcular el módulo de la resultante y el ángulo que forma con el semieje positivo OX .
11. Dos pequeñas lanchas ayudan a que un barco salga de su embarcadero. Una de las lanchas está tirando de él con una fuerza de 150 N , mientras que la otra lo hace con una fuerza de 200 N .



La primera lancha toma una dirección que forma un ángulo de 30° con la recta AB . ¿Qué dirección debe tomar la otra lancha para que el barco salga en la dirección de A hacia B ?

0.1. Respuesta a los ejercicios

1. a) Verdadero.
 b) Falso, ya que por ejemplo los vectores $\vec{u} = (1, 0)$ y $\vec{v} = (0, 1)$ tienen el mismo módulo y sus direcciones son distintas.
2. a) Por ejemplo \vec{OC} y \vec{ED} . b) Por ejemplo \vec{DC} y \vec{OB} .

c) No son iguales ya que tienen direcciones distintas.

d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AO}$ e) Si, es correcto.

3. a) $\|\vec{u}\| = 5$ y $\|\vec{v}\| = 10$. b) $\vec{u} + \vec{v} = (9, 4)$ y $\vec{u} - \vec{v} = (-3, -12)$.

c) El ángulo que forman los vectores $\vec{u} + \vec{v}$ y $\vec{u} - \vec{v}$ es $\approx 127,999^\circ$.

d) $\vec{w} = -(2\vec{u} - 4\vec{v}) = (18, 40)$.

4. a) $\vec{u} = \frac{5}{3}\vec{v}$. b) $\vec{u} = \frac{2}{3}\vec{v}$

c) $\vec{u} = \frac{6}{5}\vec{v}$. d) $\vec{u} = \frac{2}{3}\vec{v}$

5. a) $\|\vec{u}\| = \sqrt{41}$.

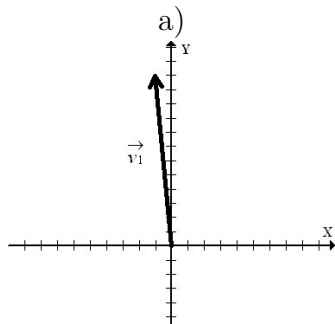
b) Si $Q = (a, b)$ entonces $\overrightarrow{PQ} = (a, b) - (6, -2) = (-4, 5)$. Luego $Q = (2, 3)$.

6. b) $\vec{u} = (3, -4)$, $\vec{v} = (6, -4)$, $\vec{w} = (4, 1)$

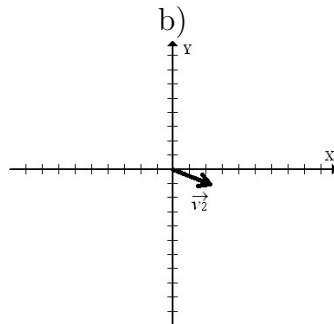
7. a) $\|\vec{u}\| = \sqrt{5}$, $\|\vec{v}\| = 2$, $\|\vec{w}\| = 2\sqrt{2}$.

b) $\vec{t} = 5\vec{u} - \frac{1}{2}\vec{v} - 2\vec{w}$.

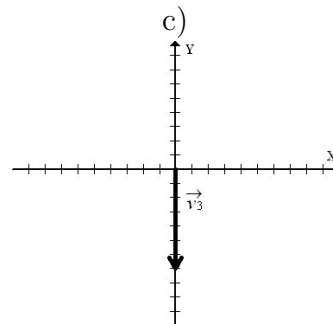
8.



$$\vec{v}_1 = (-1,046, 11,954)$$



$$\vec{v}_2 = (2,265, -1,056)$$



$$\vec{v}_3 = (0, -7)$$

9. La intensidad de la fuerza F_3 debería ser de $10\sqrt{2}$ N.

11. La dirección que debe tomar la otra lancha para que el barco salga en la dirección de A hacia B es tal que forma un ángulo $\theta = \arcsin \frac{15}{40} \approx 22,024^\circ$ con la recta AB .