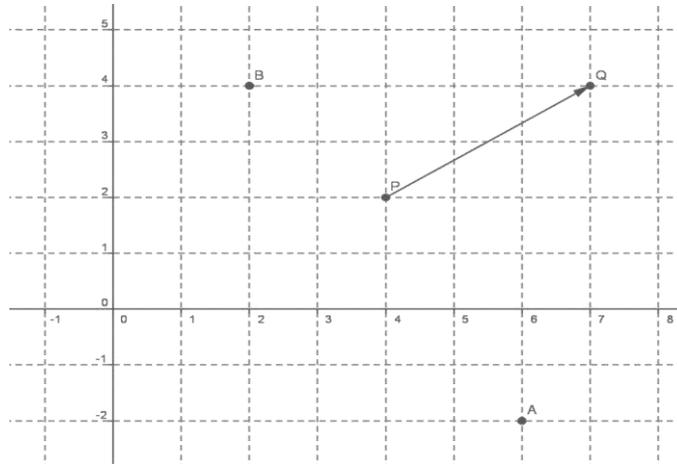


Trabajo Práctico N° 4: Vectores

- 1) Dados el vector \overrightarrow{PQ} y los puntos A y B , en el siguiente sistema de ejes cartesianos, encontrar gráficamente:

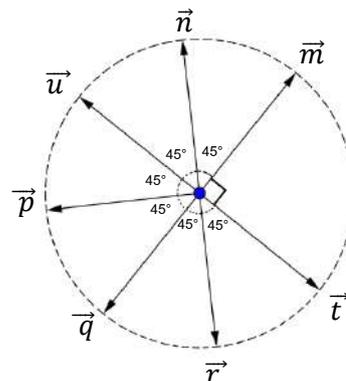


- Un vector \vec{v} equivalente al vector \overrightarrow{PQ} con origen en $(0; 0)$.
 - Un vector, con origen en A que tenga igual dirección y el doble de longitud que el vector \vec{v} .
 - Un vector \vec{z} , con origen en B de igual dirección, sentido opuesto y la mitad de la longitud de \vec{v} .
 - Un vector simétrico al vector \vec{v} con respecto al eje X y otro simétrico con respecto al eje Y .
- 2) Dados los vectores pertenecientes a \mathbb{R}^2 , $\vec{u} = (6, 4)$, $\vec{v} = (-4, 2)$ y $\vec{w} = (-3, -2)$:
- Representarlos en un mismo sistema de ejes cartesianos.
 - Calcular analítica y gráficamente las siguientes operaciones:

i) $-\frac{1}{2} \vec{u} + \vec{v}$	iii) $-\vec{v} + \vec{w}$	v) $\vec{u} + 3\vec{v} - \vec{w}$
ii) $\frac{1}{2} (\vec{v} + \vec{u})$	iv) $\frac{1}{2} \vec{v} + \frac{1}{2} \vec{u}$	
 - Qué propiedad relaciona los incisos ii) y iv).
- 3) Dados los vectores $\vec{v} = (4, -8, 1)$, $\vec{w} = (\frac{1}{10}, 0, -1)$ y $\vec{z} = (-4, 2, 0)$:
- Calcular analíticamente cada una de las operaciones que se indican:

i) $3 \cdot (\vec{v} - 2\vec{w})$	ii) $-2 \cdot (\frac{1}{2} \vec{z} + \vec{v}) - 3\vec{w}$
-----------------------------------	---
 - Determinar las componentes del vector \vec{u} que satisfaga: $2\vec{v} - \vec{u} + 3\vec{z} = \vec{w} - 5\vec{u}$.
- 4) Determinar la respuesta correcta: Los siete vectores de la siguiente figura unen el centro de una circunferencia con algún punto de la misma. Si sumamos estos siete vectores el resultado:

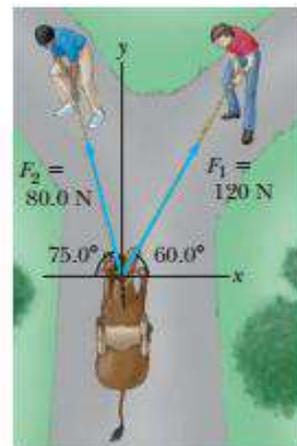
- Es igual a $-\vec{p}$
- Es igual $\vec{m} + \vec{q}$
- Es igual a \vec{p}
- Es igual al vector nulo
- No es ninguna de las opciones anteriores.



Trabajo Práctico N° 4: Vectores

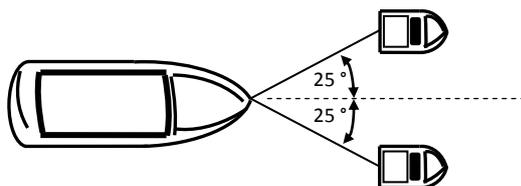
14) Dos automovilistas parten del mismo lugar, uno va a 80 km/h en dirección norte (\uparrow) y el otro a 50 km/h en una dirección noreste (\nearrow) formando un ángulo de 60° respecto a la dirección anterior. Calcular la distancia entre ellos a las dos horas de haber partido.

15) La vista desde un helicóptero muestra a dos personas tirando una mula terca. En la imagen se observa la fuerza que realiza cada persona para poder moverla, las fuerzas se miden en unidades de newtons (N). Encontrar:



- La descomposición en la direcciones de los vectores canónicos de ambas fuerzas.
- La fuerza resultante de la acción de las dos personas. (dirección y módulo).

16) Remolque de un barco: Dos remolcadores tiran a un barco (como muestra la figura) con una fuerza de 800 kilogramos cada uno. ¿Cuál es la fuerza resultante sobre el barco?



17) En cada caso, calcular el producto escalar entre los vectores \vec{u} y \vec{v} , sabiendo que:

- $\vec{u} = (5, 1)$ y $\vec{v} = (-8, 3)$.
- $\|\vec{u}\| = 5$, $\|\vec{v}\| = 4$ y entre ellos se forma un ángulo $\theta = \frac{\pi}{3}$.

18) Dados los vectores $\vec{a} = (-2, \alpha)$ y $\vec{b} = (\beta, 3)$, hallar el valor de α y β sabiendo que $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$ y $\|\vec{a}\| = \sqrt{20}$.

19) Dado un cubo donde la longitud de su arista es de 1m.

- Determinar la longitud de una de sus diagonales principales.
- Calcular el ángulo que forma ésta con la diagonal de su base.

20) En cada caso, hallar el ángulo que forman los vectores \vec{r} y \vec{s} y la $\text{Proy}_{\vec{r}}\vec{s}$:

- $\vec{r} = (1, \sqrt{3})$ y $\vec{s} = (-2, 2\sqrt{3})$.
- $\vec{r} = (2, 1, 1)$ y $\vec{s} = (1, -1, 2)$.
- $\vec{r} = (1, 2, 1)$ y $\vec{s} = (-2, 3, -4)$.

Trabajo Práctico N° 4: Vectores

- 21) En Física se considera al **trabajo (W)** realizado sobre una partícula por una fuerza \vec{F} aplicada en un desplazamiento \vec{r} como $W = \vec{F} \cdot \vec{r}$.
- Calcular el trabajo realizado por la fuerza de componentes (1;-2; 1) al desplazar un sólido desde un punto A= (3; 2;-1) hasta B= (2; 3; 1).
 - Si una fuerza aplicada a un sólido que se desplaza una cierta distancia realizó un trabajo nulo, ¿qué puede decir de las direcciones de los vectores que representan la fuerza y el desplazamiento?
 - Determinar el trabajo realizado por una fuerza de 5 N (newton) que actúa en la dirección del vector $\vec{u} = (1, 1)$ al mover un objeto una distancia de un metro desde $P = (0, 0)$ hasta el punto $Q = (1, 0)$.
- 22) Sea el vector $\vec{u} = (3, -4)$. Hallar otro vector:
- Perpendicular y con el mismo módulo que el vector dado.
 - Ortogonal con módulo tres.
- 23) Dados los vectores $\vec{u} = (1, -2, 4)$ y $\vec{v} = (-2, 4, 5)$.
- Hallar todos los vectores perpendiculares a ambos.
 - Hallar un vector perpendicular a ambos y de módulo igual a cinco. ¿Es único este vector?
- 24) En cada caso, dados los vectores \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} , calcular:
- El volumen del paralelepípedo que ellos determinan.
 - El área del paralelogramo que forman los vectores \vec{v} y \vec{w} .
 - La altura y el vector altura correspondientes al paralelepípedo cuya base está formada por los vectores \vec{v} y \vec{w} .
- | | | |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| i) $\vec{u} = (2, 3, -2)$ | $\vec{v} = (4, -1, -1)$ | $\vec{w} = (3, 1, 2)$. |
| ii) $\vec{u} = (1, 6, -3)$ | $\vec{v} = (8, 8, -4)$ | $\vec{w} = (2, -4, 2)$. |
| iii) $\vec{u} = (-1, 0, 1)$ | $\vec{v} = (2, 1, 1)$ | $\vec{w} = (-1, 2, -1)$. |