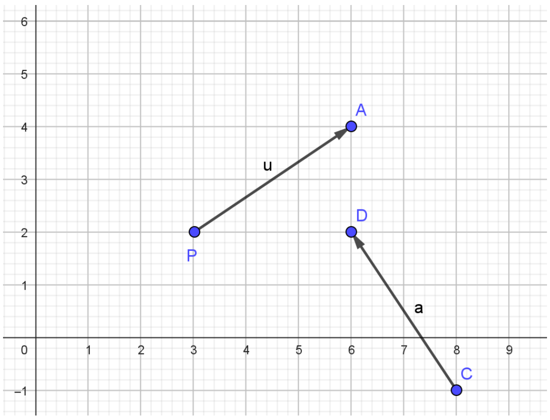
VECTORES

TRABAJO PRÁCTICO Nº1:

A- Vectores en R^2

1. Determinar las componentes del vector $\vec{v}$ que tiene por origen al punto M(8;3) y por extremo a N(5;-1), luego representarlo gráficamente.
2. Dado los siguientes vectores:



   a) Escribir las coordenadas de los puntos origen y extremo.

   b) Determinar las componentes de los vectores.

   c) Graficar dos vectores equipolentes a los dados

   d) Graficar el vector fijo de cada familia de vectores

3. a) Encontrar el origen del vector $\vec{u} = (-\ 2; 5)$ cuyo extremo es B(3;1).

   b) Encontrar el extremo del vector $\vec{w} = (4; -\ 3)$ cuyo origen es A(-3;-1).

   c) Calcular el módulo del vector $\vec{u}$ y graficar al vector fijo de esta familia de vectores equipolentes.

4. Sea un vector $\vec{AB} \in R^2$ cuyas componentes son (5;−2).

   a) Hallar las coordenadas de A sabiendo que el extremo es B (12; −3).

   b) ¿La longitud del vector $\vec{AB}$ es 5 unidades? Justificar la respuesta dada con los cálculos correspondientes.

5. a) Determinar la longitud de los lados del triángulo ABC utilizando vectores, sabiendo que sus vértices son los puntos A(1;1), B(-1;3) y C(-3;-3).

   b) Con lo calculado en el ítem a) determinar el valor del perímetro del triángulo ABC.

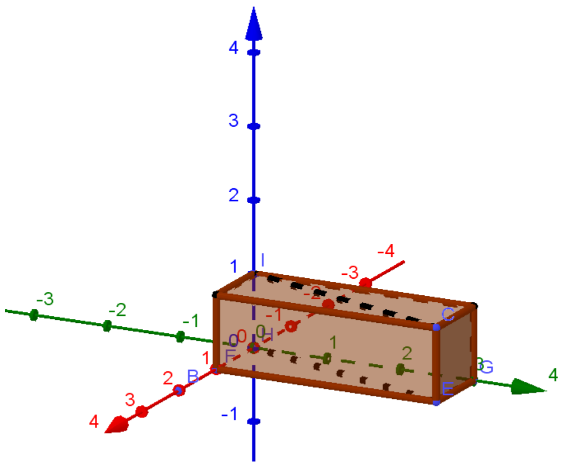
6. a) Encontrar las coordenadas del origen del vector $\vec{MN}$ sabiendo que M es el punto medio del segmento AB, donde A(3, 9) y B(-1, 5).

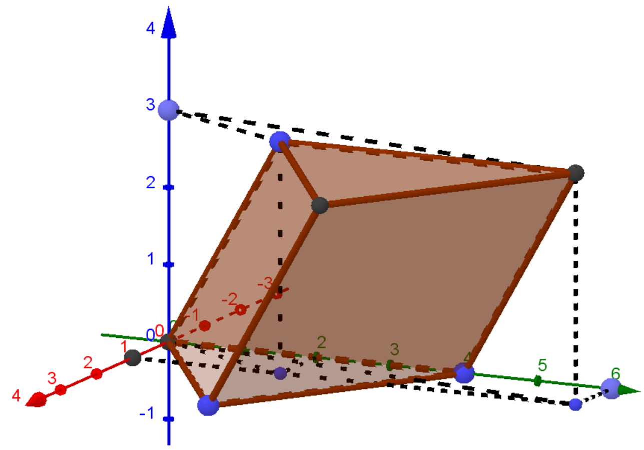
   b) Determine las componentes del vector $\vec{MN}$ sabiendo que N($\sqrt{2}$; 5)

B- Puntos en R^3

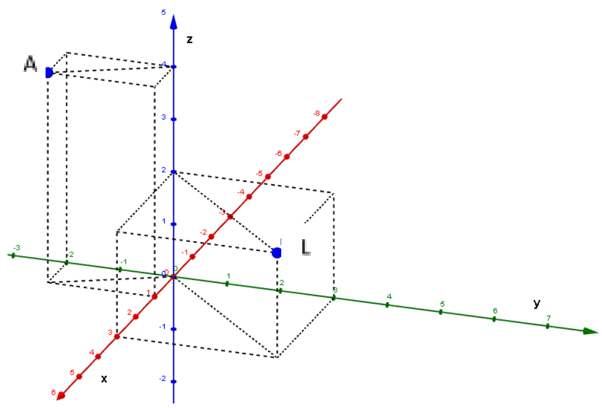
7. a) Representar gráficamente los siguientes puntos de R^3: P(3;3;2) y A(-2;1;4).

   b) Escribir las coordenadas de todos los vértices de las siguientes figuras espaciales.





8. Entrar al siguiente link: https://www.geogebra.org/m/udft29et y resolver las actividades propuestas sobre puntos y vectores en el espacio coordenado.
9. En un mismo sistema de ejes coordenados, representar gráficamente los puntos: T(-3;2;1), M(2;4;-2), R(-1;-3;-2) e indicar el octante al cual pertenecen.
10. a) Escribir las coordenadas de los puntos A y L:



   b) Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando su respuesta.

      b.1) El punto A del ítem a), se encuentra en el cuarto cuadrante.

b.2) El sistema de referencia en R^3 divide al espacio en cuadrantes.

b.3) Un punto F(-4;-5;-2) se encuentra en el tercer octante.

b.4) Un punto del octavo octante posee su primera coordenada positiva mientras que la segunda y la tercera son negativas.

b.5) Si un punto posee la primera y la segunda coordenadas negativas, y la tercera es positiva pertenece al tercer octante.

C- Vectores en R^3

11. Sean los puntos P(-5;3;7), Q(3;-1;3) y R(4;3;5).

    a) Determinar las componentes de $\vec{PQ}$ y $\vec{RP}$.

    b) Determinar el módulo de cada uno de estos vectores.

12. a) Hallar las componentes del vector $\vec{v}$, sabiendo que las coordenadas de su origen y extremo son P(3;-3;-1) y Q(-1;2;-2) respectivamente.

    b) Graficar al representante fijo de esta familia de vectores equipolentes.

13. a) Utilizar vectores para calcular la distancia entre los puntos S(3;5;-1) y T(-2;2;3).

    b) Determinar las coordenadas del punto medio del segmento ST.

    c) ¿ $\vec{ST}$ es un vector unitario? Justificar con los cálculos correspondientes.

14. Sean los puntos P(2;1;4), Q(3;4;4) y R(1;2;-1).

    a) Represente gráficamente los vectores $\vec{u} = \vec{PQ}$ y $\vec{v} = \vec{QR}$.

    b) Calcular la longitud de cada uno de ellos.

15. Calcular el módulo de los vectores: $\vec{a} = (-\frac{2}{3}; \sqrt{2}; \sqrt{2})$ $\vec{b} = (\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{1}{3}; -1)$.

16. a) Utilizando vectores, encontrar la distancia entre los puntos A(1, 2, 3) y B(−1, 2, 0).

    b) Determinar las componentes del vector que tiene por origen al punto P(-2;1; -3) y por extremo al punto medio entre A y B.

D- Vectores unitarios y dirección de vectores en R^2.

17. Sabiendo que $\vec{u} = \left(\frac{1}{3}; y\right)$ es un vector unitario. Determinar el valor de su segunda componente.

18. a) Determinar las componentes del $\vec{v}$ sabiendo que $\left|\vec{v}\right| = 2$ y su dirección está dada por $\theta = \frac{\pi}{3}$.

b) Encontrar el vector unitario que posee la misma dirección y sentido que el vector $\vec{v} = (1; -\frac{4}{3})$

19. Determinar la dirección de los siguientes vectores pertenecientes a R^2:

a) $\vec{v} = (2; 3)$ b) $\vec{w} = (-2; \sqrt{2})$ c) $\vec{u} = (-2; -\sqrt{3})$

20. Hallar un vector unitario que posea la misma dirección que el vector $\vec{v} = (3; 4)$.

21. Un vector $\vec{v}$ tiene longitud 8 y dirección $\frac{\pi}{3}$, encuentre la componente horizontal y vertical. Luego escriba en términos de i, $\check{j}$.

22. Un avión se dirige hacia el norte a 300mi/h, también hay un viento cruzado a N 30° E (60°)
    a) Expresar la velocidad del avión con respecto al aire y la velocidad del viento en forma de componente (la rapidez es de 40mi/h)
    b) Hallar la velocidad verdadera del avión
    c) Hallar la rapidez y la dirección verdadera del avión.

E- Vectores unitarios y dirección de vectores en R^3.

23. Hallar un vector unitario que posea la misma dirección que el vector $\vec{v} = (1; 4; \frac{1}{2})$.

24. Hallar el valor de la segunda componente del vector $\vec{v} = \left(\frac{2}{3}; v_2; \frac{1}{4}\right)$ sabiendo que es un $\vec{v}$ es un versor.

25. Dado un vector $\vec{a} = (2; -3; 1)$, encontrar dos representantes de la misma familia de vectores, tales que:

a) Tenga origen en el punto Q(1; -4; 2). b) Tenga extremo en el punto R(2; 2; 0).

26. ¿Cuál es la dirección de los siguientes vectores pertenecientes a R^3?

a) $\vec{u} = (4; 5; 3)$ b) $\vec{w} = (2; 4; 4)$

27. Analizar si $\hat{\alpha} = 72°$, $\hat{\beta} = 76°$ y $\hat{\gamma} = 23°$ son los ángulos directores de un vector $\vec{v}$ o no. En caso afirmativo, hallar las componentes de este vector $\vec{v}$.

28. Calcular las componentes de vector $\vec{a}$ de R3 que forma, con los ejes x e y, los ángulos $\hat{\alpha} = \frac{\pi}{3}$ y $\hat{\beta} = \frac{2}{3}\pi$, respectivamente, sabiendo que posee $|\vec{a}| = 3$. Expresar al vector en su forma canónica.

29. Analizar cuál debe ser la amplitud de $\hat{\alpha}$ para que los ángulos $\hat{\beta} = 60°$ y $\hat{\gamma} = 75°$ sean ángulos directores de un vector.

Para pensar

1. ¿El vector $\overrightarrow{PQ}$ es el mismo vector que $\overrightarrow{QP}$?
2. Con $P(x_p, y_p, z_p)$ y $Q(x_q, y_q, z_q)$ ¿Qué se hace para graficar el vector fijo y el vector libre?
3. ¿Un vector tiene coordenadas?
4. ¿Se puede determinar el valor absoluto de un vector? Desarrolle.
5. ¿Cómo se determina la longitud de un vector? Explicar.
6. Dadas las coordenadas de 2 puntos $A(x_a, y_a)$ y $B(x_b, y_b)$ ¿Cuáles son los pasos para determinar las coordenadas del punto medio M?
7. ¿Cuándo un vector es unitario?
8. Si el vector no es unitario ¿Cuáles son los pasos a seguir para determinar uno? ¿Qué significa el nuevo vector hallado?
9. ¿Qué se considera para hallar la dirección de un vector en R^2 y R^3?
10. Conociendo la magnitud de un vector $\vec{v}$ y su dirección θ. ¿Cómo se expresan las componentes del vector?