Álgebra y Geometría Analítica

Actividad N° 1 - Vectores: tratamiento geométrico

☞ Te proponemos iniciar el estudio de los vectores con una lectura del material, desde el párrafo 5.1 (Magnitudes escalares y vectoriales) hasta el 5.4 (Otras definiciones), y continuar con la discusión, en el ámbito de la clase (con compañeros y docentes), de cada ítem de la propuesta 5.5.

☞ ***Operaciones con vectores***

- Realiza la lectura referida a la suma de vectores, sus propiedades, y aquellas que se demuestran. Luego, intenta probar S -1.
- Avanza con la definición de diferencia entre vectores y resuelve la propuesta 6.3.
- Lee a continuación la definición de producto de un escalar por un vector, las correspondientes propiedades como así mismo las que se derivan de ellas.

  ¿Puedes explicar por qué $\bar{v} + \bar{v} = 2\bar{v}$?
- Avanza con la lectura del párrafo 8, condición de paralelismo entre vectores, y resuelve la propuesta 8.1.

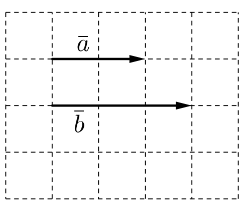
☞ Prosigue con la lectura de *Proyección ortogonal de un vector sobre otro* y resuelve las propuestas.

☞ ***Producto escalar***

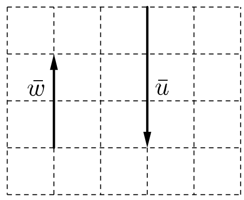
- Lee atentamente la definición y las propiedades que se enuncian.
  - La validez de la propiedad conmutativa del producto escalar es inmediata.
  - No hace falta que demuestres la propiedad distributiva del producto escalar respecto de la suma de vectores.
  - Prueba E-3 para el caso en el que $\alpha > 0$ y $\bar{u}$ y $\bar{v}$ no nulos. Una vez realizada la prueba reflexiona sobre los conocimientos previos necesarios.
- Resuelve la propuesta 10.2.

☞ Para constatar que has logrado apropiarte de las definiciones y propiedades vistas, te proponemos abordar, en el marco de un trabajo colaborativo, la siguiente propuesta de actividades. En caso de que te surjan dudas o dificultades, intenta primero superarlas por tus propios medios, consultando el material, y de ser necesario, no dejes de consultar a tus docentes.

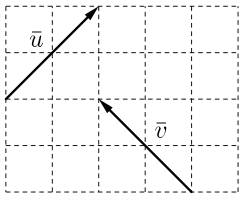
1. Los vectores $\bar{a}$ y $\bar{b}$ de la figura siguiente, satisfacen que:
   (a) $\bar{a} = \frac{3}{2}\bar{b}$ (b) $\bar{a} = \frac{2}{3}\bar{b}$ (c) $\bar{a} = \frac{1}{3}\bar{b}$ (d) NA(Ninguna de las anteriores)



2. Los vectores $\bar{u}$ y $\bar{w}$ de la figura siguiente, satisfacen que:
(a) $\bar{u} = \frac{3}{2}\bar{w}$ (b) $\bar{w} = -\frac{3}{2}\bar{v}$ (c) $\bar{u} = -\frac{3}{2}\bar{w}$ (d) NA



3. Los vectores $\bar{u}$ y $\bar{v}$ de la figura siguiente, satisfacen que:
(a) $\bar{u} = -\bar{v}$ (b) $\bar{u} = -2\bar{v}$ (c) $\bar{v} = -2\bar{u}$ (d) NA

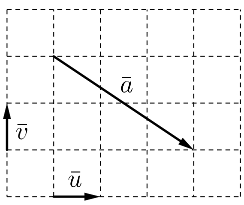


4. Si $|\bar{u}| = 6$, entonces $|-2\bar{u}|$ es igual a:
(a) -12 (b) 12 (c) 3 (d) 6 (d) NA

5. Si $\bar{u} = -5\bar{v} + 3\bar{v}$, entonces $\bar{u}$ y $\bar{v}$ tienen:
(a) Igual dirección y sentido (b) Igual dirección, sentido y módulo
(c) Igual dirección y distinto sentido (d) NA

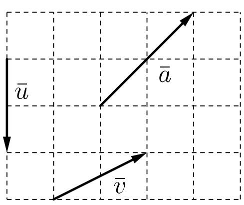
6. Si $|\bar{v}| = 4$ y $\bar{u} = -6\bar{v} + 3\bar{v}$, entonces $|\bar{u}|$ es igual a
(a) 6 (b) -12 (c) 12 (d) NA

7. En la siguiente figura:



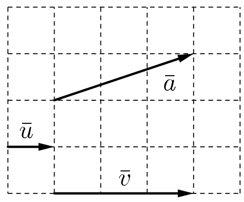
(a) $\bar{a} = 3\bar{u} + 2\bar{v}$ (b) $\bar{a} = 3\bar{u} - 2\bar{v}$ (c) $\bar{a} = -3\bar{u} - 2\bar{v}$ (d) NA

8. En la siguiente figura:



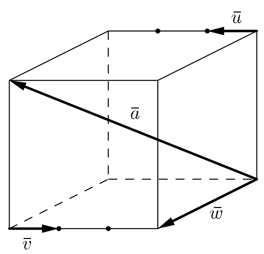
(a) $\bar{a} = -\bar{u} + \bar{v}$ (b) $\bar{a} = \bar{u} + \bar{v}$ (c) $\bar{a} = -\frac{1}{2}\bar{u} + \bar{v}$ (d) NA

9. En la siguiente figura:



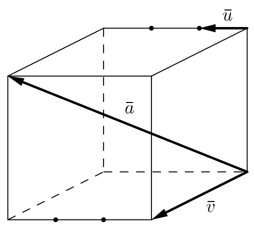
(a) $\bar{a} = \bar{u} + \bar{v}$ (b) $\bar{a} = -\bar{u} + \bar{v}$ (c) $\bar{a} = -\bar{u} - \bar{v}$ (d) NA

10. En la siguiente figura:



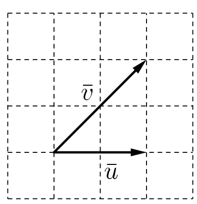
(a) $\bar{a} = \bar{u} + \bar{v} + \bar{w}$ (b) $\bar{a} = 3\bar{u} + 3\bar{v}$ (c) $\bar{a} = 3\bar{u} + 3\bar{v} + \bar{w}$ (d) NA

11. En la siguiente figura:



(a) $\bar{a} = \bar{u} + \bar{v}$ (b) $\bar{a} = 3\bar{u} + \bar{v}$ (c) $\bar{a} = 3\bar{u} + 3\bar{v}$ (d) NA

12. Si $\bar{u}$ y $\bar{v}$ son los vectores del gráfico y $|\bar{u}| = 2$, entonces $\bar{u} \times \bar{v}$ es igual a:
(a) 2 (b) 4 (c) $2\sqrt{2}$ (d) NA

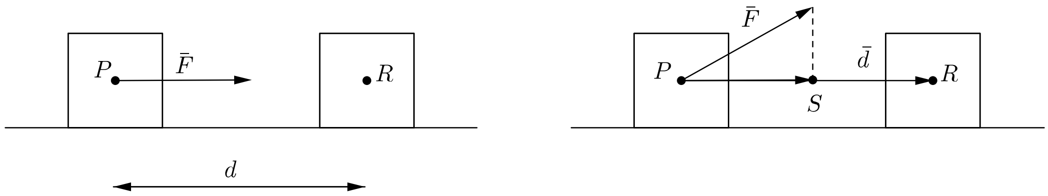


13. Si $|\bar{u}| = \sqrt{8}$, entonces $\bar{u} \times \bar{u}$ es igual a:
(a) 8 (b) 4 (c) 64 (d) NA

14. Si $|\bar{u}| = \sqrt{8}$, y $\bar{v} = -3\bar{u}$, entonces $\bar{u} \times \bar{v}$ es igual a:
(a) $-3\sqrt{8}$ (b) -192 (c) -24 (d) NA

15. *Una aplicación*

El trabajo W realizado por una fuerza constante $\bar{F}$, al mover un objeto una distancia dada d en la misma dirección de la fuerza, está dado por $W = \left|\bar{F}\right| \cdot d$ unidades de trabajo. (Newton . m o Joule, Dina . cm o Ergio, Libra . pie).

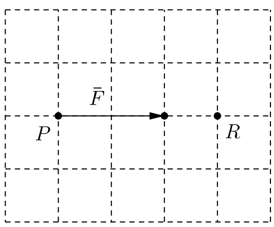


Si el movimiento no se realiza en la dirección de la fuerza, entonces el trabajo es el producto de la componente de la fuerza en la dirección del movimiento por la distancia recorrida o desplazamiento. Si $\bar{d} = \overrightarrow{PR}$ es el vector desplazamiento y $\bar{F}$ es la fuerza, observamos que el trabajo realizado por $\bar{F}$ para mover el objeto desde P hasta R se debe al vector $\overrightarrow{PS}$, la proyección vectorial de $\bar{F}$ sobre $\bar{d}$. Luego:

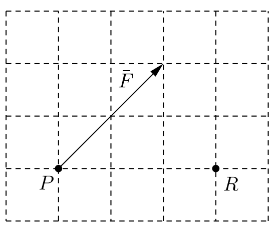
$$W = \left|\bar{F}\right| \cdot cos(\alpha) \cdot \left|\bar{d}\right| = \bar{F} \times \bar{d}$$

En cada ítem, calcula el trabajo realizado por la fuerza $\bar{F}$, al mover un objeto de P a R.

a)



b)



c)