Tema.

Vectores y escalares

Material didáctico de apoyo al contenido Vectores y escalares

El presente material sirve de apoyo para la realización de las actividades correspondientes al contenido: vectores y escalares.
La parte I de este material, contiene elementos de orientación general.
La parte II es una guía de ejercicios propuestos sobre vectores y escalares.

Contacto: raulcasanella@gmail.com

PARTE I

ORIENTACIONES GENERALES

Contenidos:

Definición de magnitudes escalares y vectoriales.
Formas de representar un vector.
Operaciones con vectores
- Multiplicación de un vector por un escalar
- Suma y diferencia de vectores
- Producto (escalar y vectorial) de vectores

Destreza con criterio de desempeño, relativa al programa de Física del bachillerato general unificado:

Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales, con base en la aplicación de procedimientos específicos para su manejo incluyendo conceptos trigonométricos integrados al empleo de vectores.

Aplicaciones y habilidades, relativas al programa de Física (nivel medio) del bachillerato internacional:

Se debe garantizar la **comprensión** de las diferencias entre cantidades vectoriales y escalares, así elementos relativos a la combinación y resolución de vectores

Se deben lograr **habilidades** en la resolución de problemas vectoriales gráfica y algebraicamente

PARTE I

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Ejercicios 15 – 21 p. 26 – 28 (Hamper, 2014)

Hamper, C. (2014). *Standard Level Physics* (2nd Edition ed.). Harlow: Pearson Education Limited.

2. Complete:
   a) Las magnitudes escalares se definen por su _____
   b) Dos magnitudes vectoriales son iguales si tienen _____ , _____ y _____
   c) La suma vectorial de dos magnitudes es igual a la suma algebraica de esas dos magnitudes cuando_____

3. Opción múltiple (escalares y vectoriales)
4. Complete la siguiente tabla, expresando los vectores en el formato apropiado en las casillas vacías:

No.	Coordenadas polares	Coordenadas rectangulares	Coordenadas geográficas	En función de las direcciones principales
1	(2m; 30°)			
2		(6 s; 6 m)		
3			(8 m; N40°E)	
4				**3i + 2j**
5	(4m; 120°)			
6		(-3 m; 4 m)		
7			(4 m; N30°W)	
8				**-3i - 3j**

a) Represente gráficamente cada uno de esos vectores.

5. Dados los siguientes vectores:

A = (4 ; - 3)

B = (6 m ; S60°E)

   a) Determine las componentes horizontales y verticales de cada vector.
   b) Expresa ambos vectores en coordenadas polares.
   c) Expresa ambos vectores en función de las direcciones principales.

d) Determina, algebraicamente, los vectores:

C = 3 A

D = - 2 A

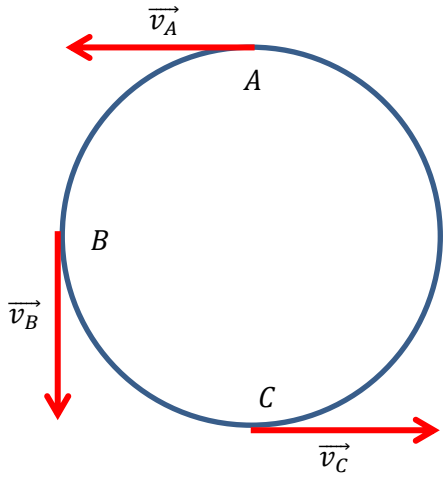
E= A + B

F = A - B

e) Representa (en un mismo sistema de coordenadas retangulares) los vectores **A**, **C** y **D**

6. El vector **A** tiene magnitud 40 unidades y va dirigido hacia el este. El vector **B** tiene magnitud 20 unidades y está inclinado 60° con respecto a la horizontal.
   a) Resuelva gráficamente la suma de los vectores **A** y **B.**
   b) Resuelva algebraicamente la suma de los vectores **A** y **B.**

7. Un cuerpo se mueve en un círculo de radio 10 m con una rapidez constante igual a 90 km/h. El todo momento, el vector velocidad es tangente al círculo. El cuerpo comienza en A y continúa pasado por B y hasta C. Determine, gráficamente, el cambio de velocidad del vector entre:
   a) El punto A y el punto B
   b) El punto B y el punto C
   c) El punto A y el punto C



Nota: La variación de un vector, en el caso de la velocidad se denota con Δv y se define como:

$$\Delta v = v_{FINAL} - v_{INICIAL}$$

8. Las componentes de un vector **A** son:
   Ax = 4.00 **Ay =** 6.00
   Mientras que las componentes de un vector B son:

Bx = -4.00 **By** = 8.00

Determine la magnitud y dirección de los vectores:

a) A

b) B

c) A + B

d) A – B

e) 2A – B

9. Dados los siguientes vectores:

A = (1 ; - 2)

B = (2 m ; N60°E)

a) Determine el producto escalar $A \cdot B$.

b) Determine el ángulo que existe entre dichos vectores.

10. Dados los siguientes vectores:

A = (1m ; 45°)

B = (2 m ; N60°E)

a) Determine el producto vectorial $A \times B$.

Elaborado por:
Raúl Casanella Leyva
Docente de Física. UE Stella Maris