



Física I

TAREA 1: Vectores y cinemática

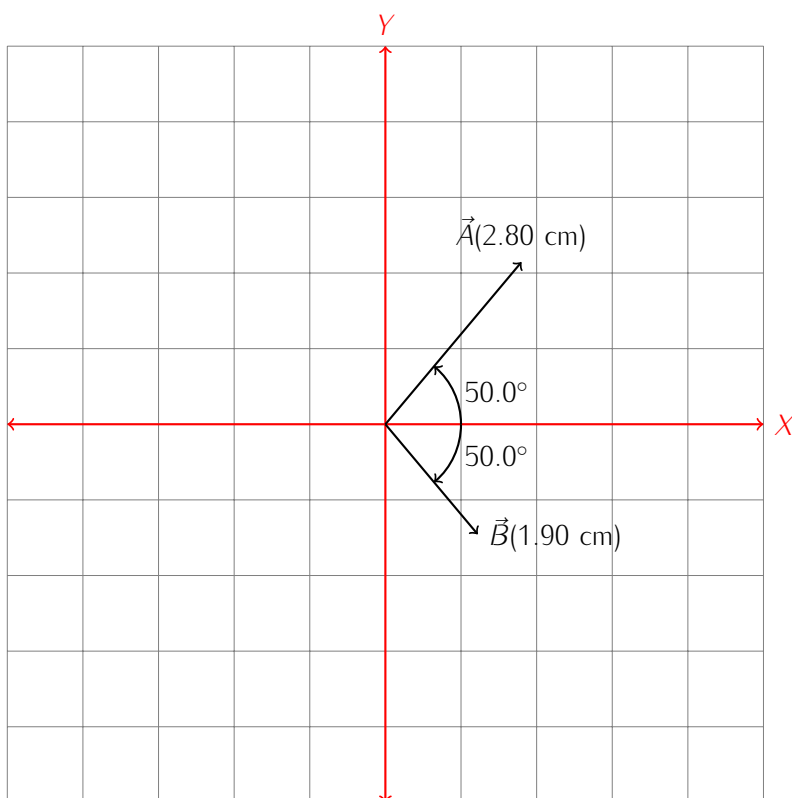
Nombres y apellidos: Nombres Apellidos
Profesor: LAVA

NOTA:
Código: 0020240101
fecha: 16/07/2024

Caso 1

[5p] Con los vectores del diagrama obtenga:

1. Obtenga y grafique: $\vec{A} + \vec{B}$
2. Obtenga y grafique: $\vec{A} - \vec{B}$



Caso 2

[5p] Un automóvil está detenido ante un semáforo. Después, viaja en línea recta y su distancia con respecto al semáforo está dada por $x(t) = bt^2 - ct^3$, donde $b = 2.40 \text{ m/s}^2$ y $c = 0.120 \text{ m/s}^3$.

1. Calcule la velocidad media del automóvil entre el intervalo $t = 0$ a $t = 10.0 \text{ s}$.
2. Calcule la velocidad instantánea del automóvil en $t = 0$, $t = 5.0 \text{ s}$ y $t = 10.0 \text{ s}$.
3. ¿Cuánto tiempo después de que el auto arrancó vuelve a estar detenido? (Young & Freedman, 2013)

SOLUCIÓN:

1. Young & Freedman (2013) define la velocidad media como $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(10.0) - x(0)}{10.0 - 0} = \frac{120.0 - 0}{10.0} = 12$$

Rpta: la velocidad media es 12 m/s.

2. Young & Freedman (2013) define la velocidad instantánea por $v = \frac{dx}{dt}$, entonces $v = 2bt - 3ct^2$

a) $v(0) = 2b(0) - 3c(0)^2 = 0$, la velocidad en $t = 0$ es 0 m/s

b) $v(5.0) = 2b(5.0) - 3c(5.0)^2 = 15.0$, la velocidad en $t = 5.0$ es 15.0 m/s

c) $v(10.0) = 2b(10.0) - 3c(10.0)^2 = 12.0$, la velocidad en $t = 10.0$ es 12.0 m/s

3. El auto vuelve a estar detenido cuando $v(t) = 0 = 2bt - 3ct^2 = t(2b - 3ct)$, es decir:

$$\begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{2b}{3c} \end{cases}$$

Rpta: El auto vuelve a estar detenido después de 13.3 s

Referencias

Young, H. D. & Freedman, R. A. (2013). *Sears - Zemansky Física universitaria*, volume 1. México: Pearson Educación México, 13 edition.