Nombre:

Jesus Alberto Beato Pimentel.

Matricula:

2023-1283.

Institución académica:

Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA).

Materia:

Física Aplicada l.

Tema del trabajo:

Practica l. Cantidades Física y vectores

Maestra/o:

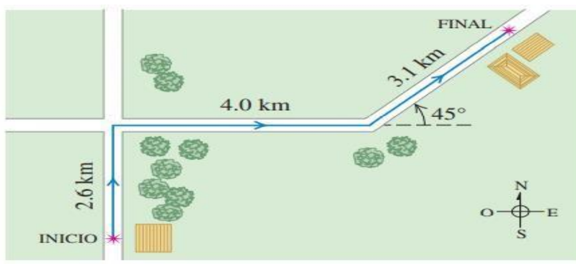
Lidia Noelia Almonte Rosario.

Fecha:

07/10/2023.

Asignatura	*Física Aplicada*	**Capítulo 1**	*Cantidades Física y vectores*	**Docente**	Lixon Pérez

1) Un empleado del servicio postal conduce su camión por la ruta de la figura. Determine la magnitud y la dirección del desplazamiento resultante dibujando un diagrama a escala.

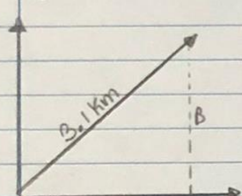


Datos

$\vec{V}_1 = 0, 2.6\,Km$

$\vec{V}_2 = 4\,Km, 0$

$\vec{V}_3 = 3.1\,Km$



$\operatorname{Sen} 45° = \frac{B}{3.1km} \rightarrow B = (3.1Km) \cdot \operatorname{Sen} 45° = 2.1920\,Km$

$\operatorname{Cos} 45° = \frac{B}{3.1km} \rightarrow B = (3.1Km) \cdot \operatorname{Cos} 45° = 2.1920\,Km$

$\vec{V}_3 = (2.1920\,Km, 2.1920\,Km)$

$\vec{V} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3$

$\vec{V} = (4\,Km + 2.1920\,Km ; 2.6\,Km + 2.1920\,Km)$

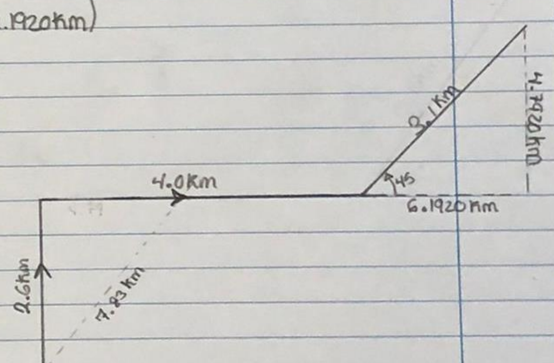
$= 6.1920, 4.790$

$|\vec{V}| = \sqrt{6.1920^2\,km + 4.790\,km^2}$

$= \sqrt{38.340\,km^2 + 22.9441\,km^2}$

$= \sqrt{61.2841\,km^2}$

$= 7.83\,Km$



$\tan \theta = \frac{4.7920\,km}{6.1920\,km} = 0.7739$

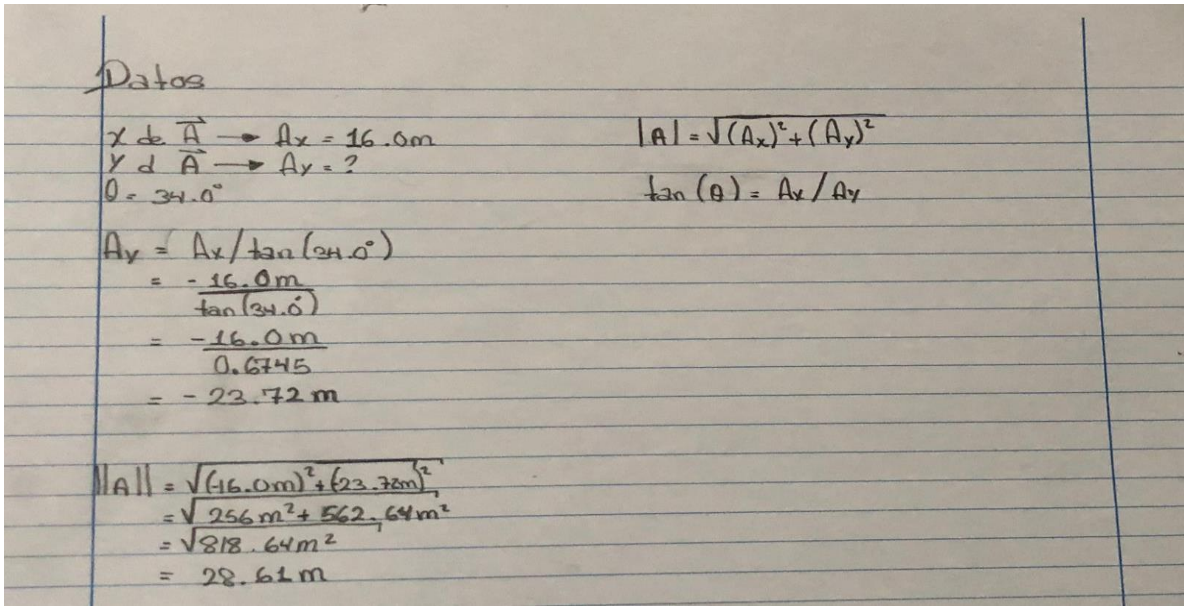
$\tan \theta = 0.7739$

$\theta = \tan^{-1}(0.7739)$

$\theta = 37.7°$

2) El vector $\vec{\boldsymbol{A}}$ tiene una dirección de 34.0° en sentido horario a partir del eje $-y$. La componente x de $\vec{\boldsymbol{A}}$ es $A_x = -16.0\ m$. ¿Cuál es la componente y de $\vec{\boldsymbol{A}}$? ¿Cuál es la magnitud de $\vec{\boldsymbol{A}}$?

Ejercicio 1.32



Datos

x de $\vec{A} \rightarrow A_x = 16.0m$

y d $\vec{A} \rightarrow A_y = ?$

$\theta = 34.0^{\circ}$

$|A| = \sqrt{(A_x)^2+(A_y)^2}$

$\tan(\theta) = A_x / A_y$

$A_y = A_x / \tan(34.0^{\circ})$

$= \frac{-16.0m}{\tan(34.0^{\circ})}$

$= \frac{-16.0m}{0.6745}$

$= -23.72\ m$

$\|A\| = \sqrt{(16.0m)^2+(23.72m)^2}$

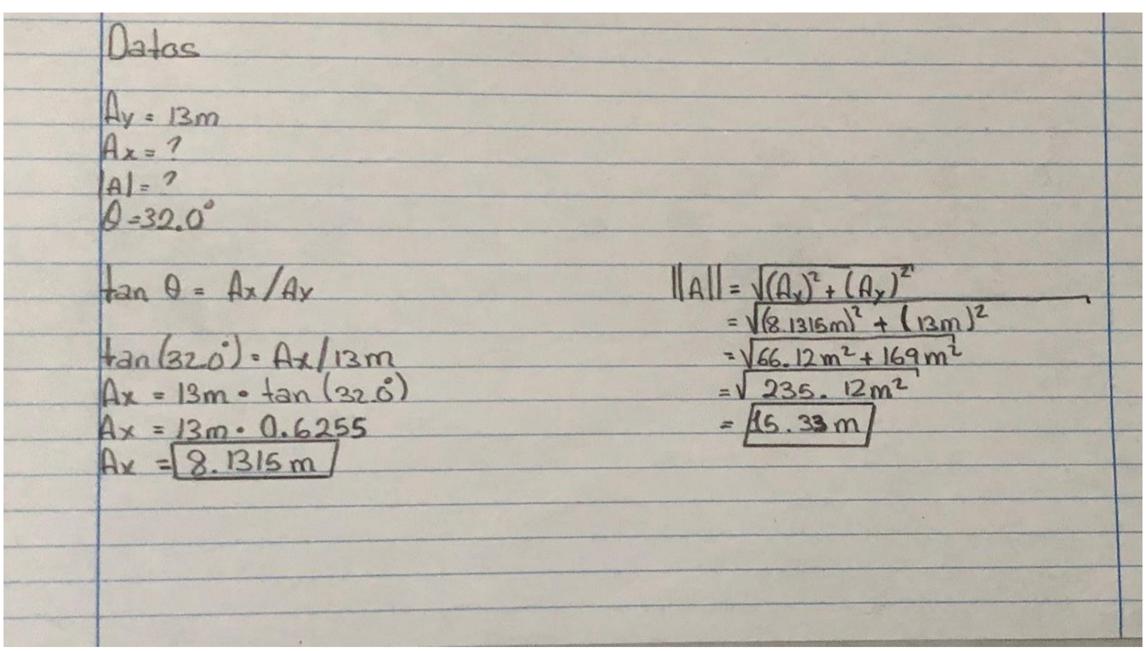
$= \sqrt{256\ m^2 + 562.64\ m^2}$

$= \sqrt{818.64\ m^2}$

$= 28.61\ m$

3) El vector $\vec{\boldsymbol{A}}$ tiene una componente y $A_y = +13\ m$. $\vec{\boldsymbol{A}}$ tiene un ángulo de 32.0° en sentido antihorario a partir del eje $+y$. La componente x de $\vec{\boldsymbol{A}}$ es ¿Cuál es la componente x de $\vec{\boldsymbol{A}}$? ¿Cuál es la magnitud de $\vec{\boldsymbol{A}}$?

Ejercicio 1.33



Datos

$A_y = 13m$

$A_x = ?$

$|A| = ?$

$\theta = 32.0^{\circ}$

$\tan\theta = A_x / A_y$

$\tan(32.0^{\circ}) = A_x / 13m$

$A_x = 13m \cdot \tan(32.0^{\circ})$

$A_x = 13m \cdot 0.6255$

$A_x = \boxed{8.1315\ m}$

$\|A\| = \sqrt{(A_x)^2+(A_y)^2}$

$= \sqrt{(8.1315m)^2 + (13m)^2}$

$= \sqrt{66.12\ m^2 + 169\ m^2}$

$= \sqrt{235.12\ m^2}$

$= \boxed{15.33\ m}$

4) Calcule la magnitud y dirección del vector representado por los siguientes pares de componentes: **a)** $A_x = -8.60\ cm$ $A_y = 5.20\ cm$ **b)** $A_x = -9.70\ m$, $Ay = -2.45m$ **c)** $A_x = 7.75\ km$, $A_y = -2.70\ km$

Ejercicio 1.36

a) Datos

$A_x = -8.60\ cm$
$A_y = 5.20\ cm$
$|A| = ?$
$\theta = -31.16°$

$|A| = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$

$|A| = \sqrt{(-8.60cm)^2 + (5.20cm)^2}$
$= \sqrt{73.96cm^2 + 27.04cm^2}$
$= \sqrt{101\ cm^2}$
$= 10.05\ cm$

$\theta = \tan\left(\frac{V_y}{V_x}\right)$

$\theta = \tan\left(\frac{5.20cm}{-8.60cm}\right) =$
$\theta = \tan(-0.6047)$
$\theta = \tan^{-1}(-0.6047)$
$\theta = -31.16$

b) Datos

$A_x = -9.70m$
$A_y = -2.45m$
$|A| = 10.00m$
$\theta = 14.17°$

$|A| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$

$|A| = \sqrt{(-9.70m)^2 + (-2.45m)^2}$
$= \sqrt{94.09m^2 + 6.0025m^2}$
$= \sqrt{100.09m^2}$
$= 10.00\ m$

$\theta = \tan\left(\frac{A_y}{A_x}\right)$

$\theta = \tan\left(\frac{-2.45m}{-9.70m}\right)$
$\theta = \tan(0.2526)$
$\theta = \tan^{-1}(0.2526)$
$\theta = 14.17°$

c) Datos

$A_x = 7.75km$
$A_y = -2.70km$
$|A| = 8.21km$
$\theta = 19.21°$

$|A| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$

$|A| = \sqrt{(7.75km)^2 + (-2.70km)^2}$
$= \sqrt{60.0625km^2 + 7.29km^2}$
$= \sqrt{67.3525km^2}$
$= 8.21km$

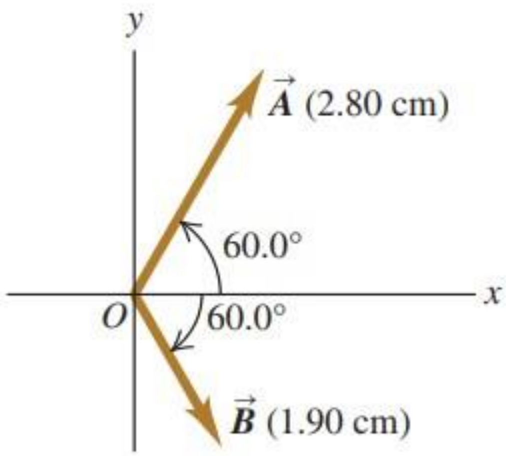
$\theta = \tan\left(\frac{A_y}{A_x}\right)$

$\theta = \tan\left(\frac{-2.70km}{7.75km}\right)$

$\theta = \tan(-0.3484)$
$\theta = \tan^{-1}(-0.3484)$
$\theta = 19.21°$

5) Para los dos vectores de la figura a) obtenga la magnitud y la dirección del producto vectorial $\vec{A} \times \vec{B}$, b) obtenga la magnitud y la dirección de $\vec{B} \times \vec{A}$.

Ejercicio 1.50



$\|\vec{A}\times\vec{B}\| = AB \text{ sen } \theta$

$\theta = 60^\circ + 60^\circ$

$\theta = 120^\circ$

$\|A\times B\| = (2.8cm)(1.90cm) \cdot \text{sen}(120^\circ)$

$= 5.32 cm^2 \cdot \text{sen}(120^\circ)$

$= 4.61 cm^2$

Dirección $\rightarrow$ $\vec{A}\times\vec{B} = -4.61 cm^2 \hat{k}$

$\|B\times A\| = BA \text{ sen } \theta$

$= (1.90cm)(2.8cm) \cdot \text{sen}(120^\circ)$

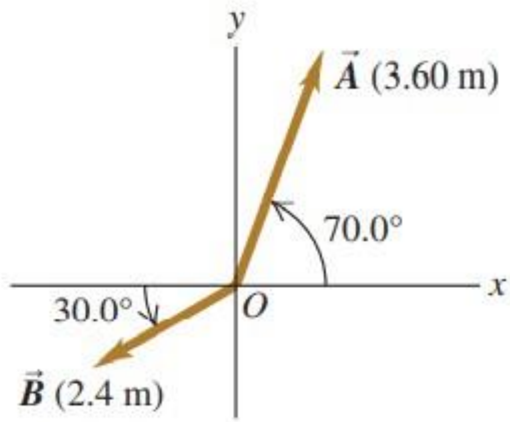
$= 5.32 cm^2 \cdot \text{sen}(120^\circ)$

$= 4.61 cm^2$

Dirección $\rightarrow$ $\vec{B}\times\vec{A} = 4.61 cm^2 \hat{k}$

6) Para los vectores $\vec{A}$ y $\vec{B}$. a) obtenga el producto escalar $\vec{A} \cdot \vec{B}$ b) obtenga la magnitud y dirección del producto vectorial $\vec{B} \times \vec{A}$

Ejercicio 1.51



$\vec{A} \circ \vec{B} = AB \cos\theta$

$\theta = 20° + 90° + 30°$

$\theta = 140°$

$\vec{A} \cdot \vec{B} = (3.6m)(2.4m) \cdot \cos(140°)$

$= 8.64m^2 \circ \cos(140°)$

$= -6.62\, m^2$

$\|B \times A\| = (2.4m)(3.6m) \circ \text{Sen}(140°)$

$= 8.64m^2 \circ \text{Sen}(140°)$

$= 5.55\, m^2$

Dirección $\rightarrow \vec{B} \times \vec{A} = -5,55\, m^2\ \hat{k}$

7) Calcule el ángulo entre estos pares de vectores:

Ejercicio 1.47

$$\vec{A} = -2.00\hat{\imath}+6.00\hat{\jmath} \quad \vec{B} = 2.00\hat{\imath}-3.00\hat{\jmath}$$

$$\vec{A} = 3.00\hat{\imath}+5.00\hat{\jmath} \quad \vec{B} = 10.00\hat{\imath}+6.00\hat{\jmath}$$

$\vec{A} = -2.00i + 6.00j$ $\qquad$ $\vec{B} = 2.00i - 3.00j$

$A \cdot B$

$A \cdot B = (-2.00)(2.00) + (6.00)(-3.00) =$

$= -4.00 - 18.00$

$= -22.00$

$\|A\| = \sqrt{(2.00)^2 + (6.00)^2}$

$= \sqrt{4.00 + 36.00}$

$= \sqrt{40}$

$= 6.3245$

$\|B\| = \sqrt{(2.00)^2 + (-3.00)^2}$

$= \sqrt{4.00 + 9.00}$

$= \sqrt{13.00}$

$= 3.6055$

$\cos(\theta) = \dfrac{A \cdot B}{\|A\| \cdot \|B\|}$

$\cos(\theta) = \dfrac{-22.00}{(6.3245) \cdot (3.6055)} = \dfrac{-22.00}{22.80}$

$\cos(\theta) = -0.965$

$\theta = \cos^{-1}(-0.965)$

$\theta = 164.8°$

$\vec{A} = 3.00i + 5.00j$ $\qquad$ $\vec{B} = 10.00i + 6.00j$

$A \cdot B$

$A \cdot B = (3.00)(10.00) + (5.00)(6.00)$

$= 30.00 + 30.00$

$= 60.00$

$\|A\| = \sqrt{(3.00)^2 + (5.00)^2}$

$= \sqrt{9.00 + 25.00}$

$= \sqrt{34.00}$

$= 5.83$

$\|B\| = \sqrt{(10.00)^2 + (6.00)^2}$

$= \sqrt{100.00 + 36.00}$

$= \sqrt{136.00}$

$= 11.66$

$\cos(\theta) = \dfrac{A \cdot B}{\|A\| \cdot \|B\|}$

$\cos(\theta) = \dfrac{60.00}{(5.83) \cdot (11.66)} = \dfrac{60.00}{67.98} = 0.8826$

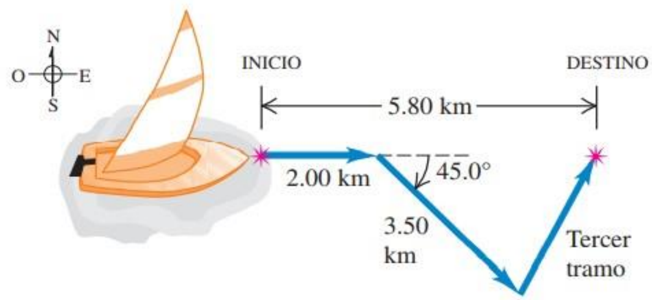
$\cos\theta = 0.8826$

$\theta = \cos^{-1}(0.8826)$

$\theta = 28.04°$

8) Un marinero en un velero pequeño se topa con vientos cambiantes. Navega 2.00 km al este, luego 3.50 km al sureste y después otro tramo en una dirección desconocida. Su posición final es 5.80 km directamente al este del punto inicial. Determine la magnitud y la dirección del tercer tramo. Dibuje el diagrama de suma vectorial y demuestre que concuerda cualitativamente con su solución numérica.

Ejercicio 1.72



Datos

$\vec{A} = 2.00\,km, E$

$\vec{B} = 3.50\,km, Es$

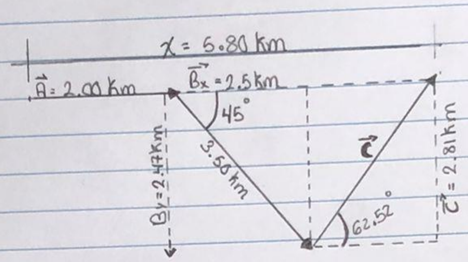
$\beta = 45°$

$x = 5.8\,km$

$\vec{C} = ?$

$|\vec{C}| = ?\quad 2.81m$

$\theta = ?$



$\vec{D} = \vec{A} - x$

$\vec{D} = 2km - 5.8km$

$\vec{D} = 3.8km$

$\vec{B} = 3.5 \cos 45°$

$B_x = 2.5km$

$B_y = 3.5 \cos 45°$

$B_y = 2.47km$

$\vec{C_x} = \vec{D} - \vec{B_x}$

$\vec{C_x} = 3.8km - 2.5km$

$= 1.3km$

$C_y = 2.5km$

$\vec{C} = \sqrt{\vec{C_x}^2 + \vec{C_y}^2}$

$= \sqrt{1.3km^2 + 2.5km}$

$= \sqrt{1.69km^2 + 6.25km^2}$

$= \sqrt{7.94km^2}$

$= 2.81m$

$\tan\alpha = \left(\frac{\vec{C_y}}{\vec{C_x}}\right)$

$\tan\alpha = \left(\frac{2.5km}{1.3km}\right)$

$\tan\alpha = (1.923076923)$

$\alpha = \tan^{-1}(1.923076923)$

$\alpha = 62.52°$