

FUNDAMENTOS DE FÍSICA SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA

Turno 2

Ciclo: 2024-1

Duración: 110 minutos

Elaborado por los profesores del curso

Coordinadores: C. Pizarro, L. Vilcapoma, A. Quiroz y J. Miranda

ADVERTENCIAS:

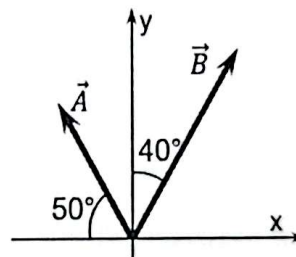
- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas o computadora personal.
- El uso de calculadora es personal.
- Realice su procedimiento con lápiz y escriba todas sus respuestas con lapicero en un recuadro. De lo contrario, perderá derecho a reclamo.
- Enumere todas las páginas del cuadernillo en la parte superior del 1 al 8 (cada cuadernillo tiene 8 páginas). Escriba sus procedimientos y respuestas en el orden siguiente:
 - PREGUNTA 1: Páginas 1 y 2 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 2: Páginas 3 y 4 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 3: Páginas 5 y 6 (procedimiento y respuestas)
 - PREGUNTA 4: Páginas 7 y 8 (procedimiento y respuestas)

PREGUNTA 1 (5 puntos)

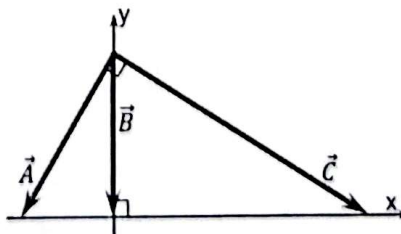
Sobre el plano xy de la figura se encuentran inscritos dos vectores. El vector \vec{A} de 200 cm de longitud se encuentra en el segundo cuadrante y forma un ángulo de 50° con el eje x . El vector \vec{B} de 3 m de longitud se encuentra en el primer cuadrante y forma un ángulo de 40° con el eje y . Determine en metros:



- Los vectores \vec{A} y \vec{B} . (2,0 puntos)
- La resultante del vector $\vec{P} = 3\vec{A} - 2\vec{B}$ (1,5 puntos)
- El módulo del vector $\vec{P} = 3\vec{A} - 2\vec{B}$ (1,5 puntos)

PREGUNTA 2 (5 puntos)

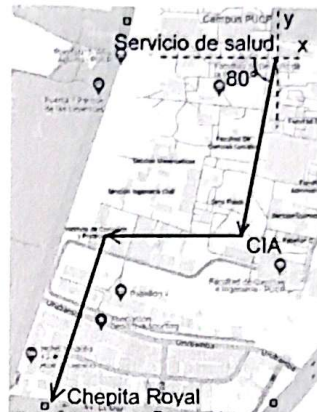
Se tiene tres vectores ubicados sobre el plano xy como se muestra en la figura. El vector \vec{B} es perpendicular al eje x , el vector \vec{A} es perpendicular al vector \vec{C} . Considerando el vector $\vec{C} = (32; -24)$ N:



- a) Escriba los vectores \vec{A} y \vec{B} en sus componentes cartesianas. (2,0 puntos)
- b) Si $\vec{A} = n\vec{B} + m\vec{C}$, determine n/m . (2,0 puntos)
- c) Determine el ángulo que forman los vectores \vec{B} y \vec{A} . (1,0 punto)

PREGUNTA 3 (5 puntos)

Un estudiante desea almorzar en Chepita Royal (en la Av. La mar). Inicia su recorrido a la altura del servicio de Salud en el tontodromo y camina 230 m en línea recta hacia la biblioteca CIA. A continuación, gira 80° en sentido horario y avanza 80 m, luego vuelve a girar 70° en sentido antihorario y avanza 180 m para llegar a su destino como se muestra en la figura. Para el sistema de referencia que se muestra en la figura, determine:



- a) El vector que une al Servicio de salud con la biblioteca CIA. (1,5 puntos)
- b) La distancia que existe entre la biblioteca CIA y Chepita Real. (1,5 puntos)
- c) La distancia que existe entre el Servicio de salud y Chepita Royal. (2,0 puntos)

PREGUNTA 4 (5 puntos)

Las abejas son insectos fascinantes y esenciales para nuestro ecosistema por el rol que tienen al polinizar las flores. Dos abejitas de nombres Maya y Willy parten desde una misma flor hacia una colmena por trayectorias diferentes. La abejita Maya se dirige en dirección noroeste ($N45^\circ O$) y recorre 900 m, luego gira 10° en sentido horario y avanza 600 m y llega a su colmena. La abeja Willy avanza 1000 m en dirección noreste ($N45^\circ E$) luego gira 60° en sentido antihorario y avanza 300 m y se detiene. Determine:

- a) La distancia que existe entre la flor y la colmena. (1,5 puntos)
- b) La distancia que existe entre la flor y la ubicación final de la abeja Willy. (1,5 puntos)
- c) La distancia que le falta a la abeja Willy para llegar a la colmena. (1,0 punto)
- d) El ángulo que debe girar la abeja Willy para llegar a la colmena. (1,0 punto)

San Miguel, 16 de abril de 2024

**PUCP****Estudios
Generales Ciencias**

Año				Número			
2	0	2	4	0	6	3	3

Código de alumno

Práctica

Rojas Adrianzen Rubén Eduardo
Apellidos y nombres del alumno (letra imprenta)

Rojas
Firma del alumno

Curso: Fundamentos de Física

Práctica N°: 2

Horario de práctica: A101

Fecha: 16 / 4 / 24

Nombre del profesor: J. Rojas

Nota
<u>20</u>
Número entero

E.S.
Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: E.S.
(iniciales)

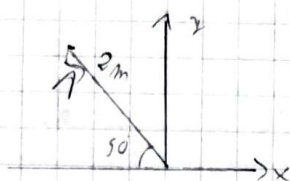
INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
 - redacción, claridad de expresión, corrección gramatical, ortografía y puntuación en su desarrollo;
 - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
 - evitar borrones, manchas o roturas;
 - no usar corrector líquido;
 - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.

5/5

Pregunta 1:

a) Vector \vec{A} :



$$|\vec{A}| = 200 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 2 \text{ m}$$

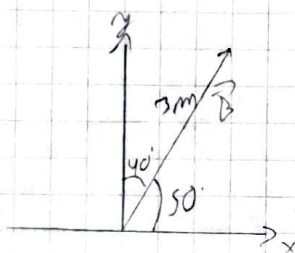
$$\vec{A} = (2 \cdot \cos 50^\circ; 2 \cdot \sin 50^\circ) \text{ m}$$

$$\vec{A} = (-1,28558; 1,53209) \text{ m}$$

$$\vec{A} = (-1,29; 1,53) \text{ m}$$

$\downarrow \quad \quad \downarrow$
 $A_x \quad \quad A_y$

Vector \vec{B} :



$$|\vec{B}| = 3 \text{ m}$$

$$\vec{B} = (3 \cdot \cos 50^\circ; 3 \cdot \sin 50^\circ) \text{ m}$$

$$\vec{B} = (1,92836; 2,29813) \text{ m}$$

$$\vec{B} = (1,93; 2,30) \text{ m}$$

$\downarrow \quad \quad \downarrow$
 $B_x \quad \quad B_y$

Rpta: Vector $\vec{A} = (-1,29; 1,53) \text{ m}$. Vector $\vec{B} = (1,93; 2,30) \text{ m}$

b) $\vec{P} = 3\vec{A} - 2\vec{B} = 3(-1,29; 1,53) \text{ m} - 2(1,93; 2,30) \text{ m}$

$$\vec{P} = (-3,87; 4,59) \text{ m} - (3,86; 4,6) \text{ m}$$

$$\vec{P} = (-7,73; -0,01) \text{ m}$$

$\downarrow \quad \quad \downarrow$
 $P_x \quad \quad P_y$

Rpta: Vector $\vec{P} = (-7,73; -0,01) \text{ m}$

c) $|\vec{P}| = \sqrt{(-7,73)^2 + (-0,01)^2}$

$$|\vec{P}| = 7,73 \text{ m}$$

Rpta: Módulo del vector $\vec{P} \approx 7,73 \text{ m}$

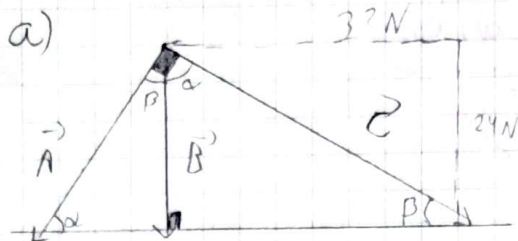
Presente aquí su trabajo

3.

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Pregunta 2:

a)



$$|\vec{C}| = \sqrt{32^2 + 24^2}$$

$$|\vec{C}| = 40 \text{ N}$$

$$\vec{C} = (32; 24) \text{ N}$$

$$C_x = 32$$

$$C_y = 24$$

$$C_y = B_y$$

$$\vec{B} = (0; -24) \text{ N}$$

Perpendicular al eje x

$$|\vec{B}| = \sqrt{0^2 + (-24)^2}$$

$$|\vec{B}| = 24 \text{ N}$$

Ley de senos:

$$\frac{|\vec{C}|}{\sin 90^\circ} = \frac{|\vec{B}|}{\sin \beta} \rightarrow \frac{40}{1} = \frac{24}{\sin \beta} \rightarrow \sin \beta = \frac{24}{40}$$

$$\rightarrow \sin^{-1}\left(\frac{24}{40}\right) = \beta \rightarrow 36,86989^\circ = \beta$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\alpha + 36,86989^\circ = 90^\circ$$

$$\alpha = 53,13011^\circ$$

Ley de senos:

$$\frac{|\vec{A}|}{\sin 90^\circ} = \frac{|\vec{B}|}{\sin \alpha} \rightarrow \frac{|\vec{A}|}{1} = \frac{24}{\sin 53,13011^\circ} \rightarrow |\vec{A}| = 29,99999 \approx 30 \text{ N}$$

$$\vec{A} = (30 \cdot \cos 53,13011^\circ; 30 \cdot \sin 53,13011^\circ) \text{ N}$$

$$\vec{A} = (-17,99999; -24,00000) \text{ N}$$

$$\vec{A} = (-18; -24) \text{ N}$$

Rpta: Vector $\vec{A} = (-18; -24) \text{ N}$. Vector $\vec{B} = (0; -24) \text{ N}$

b) $\vec{A} = m \vec{B} + m \vec{C}$

$$(-18; -24) \text{ N} = m(0; -24) \text{ N} + m(32; 24) \text{ N}$$

$$\begin{aligned} -18 &= m(0) + m(32) \\ -18 &= 32m \\ -\frac{9}{16} &= m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -24 &= m(-24) + m(24) \\ -24 &= -24m - 24\left(-\frac{9}{16}\right) \\ -24 - \frac{27}{2} &= -24m \end{aligned}$$

$$\frac{m}{m} = \frac{\frac{25}{16}}{-\frac{9}{16}} = \frac{25}{-9} = -2,78$$

$$-\frac{75}{2} = -24m$$

$$\frac{25}{16} = m$$

Rpta: $\frac{m}{m} = -2,78$

4. Presente aquí su trabajo

c) El ángulo entre los vectores \vec{B} y \vec{A} , hallado en el procedimiento de a), es:

$$\beta = 36,86989^\circ \approx 36,87^\circ$$

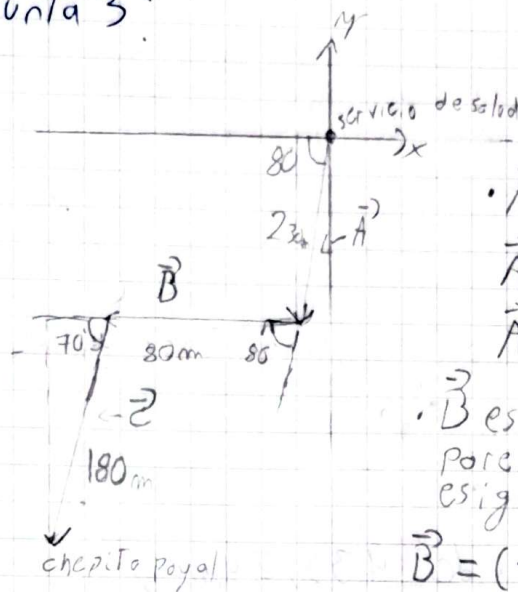
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

5.

Pregunta 3:

a)



$$\begin{aligned} |\vec{A}| &= 230\text{m} \\ |\vec{B}| &= 80\text{m} \\ |\vec{C}| &= 180\text{m} \end{aligned}$$

5/5

$$\vec{A} = (230 \cdot \cos 80^\circ; 230 \cdot \sin 80^\circ)\text{m}$$

$$\vec{A} = (-39,93908; -226,50578)\text{m}$$

$$\vec{A} = (-39,94; -226,51)\text{m}$$

\vec{B} es paralelo al eje X, por ende, su componente B_y es igual a cero.

$$\vec{B} = (-80; 0)\text{m}$$

$$\vec{C} = (180 \cdot \cos 70^\circ; 180 \cdot \sin 70^\circ)\text{m}$$

$$\vec{C} = (-61,56363; -169,14467)\text{m}$$

$$\vec{C} = (-61,56; -169,14)\text{m}$$

\vec{A} es el vector que une el servicio de salud

$$\text{Vector } \vec{A} = (-39,94; -226,51)\text{m}$$

b) El módulo de la resultante de la suma del vector \vec{B} y el vector \vec{C} , hallados en a), es la distancia entre CIA y Chepita Royal.

$$\vec{R} = \vec{B} + \vec{C}$$

$$\vec{R} = (-80; 0)\text{m} + (-61,56; -169,14)\text{m}$$

$$\vec{R} = (-141,56; -169,14)\text{m}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{(-141,56)^2 + (-169,14)^2} = 220,56195\text{m} \approx 220,56\text{m}$$

La distancia entre CIA y Chepita Real es de 220,56m.

6. Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

- d) La distancia entre el servicio de salud y Chopita Royal es igual al módulo de la resultante de la suma de los vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} , hallados en a).

$$\vec{D} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$$

$$\vec{D} = (-39,94; -226,51)\text{m} + (-80; 0)\text{m} + (-61,56; -169,14)\text{m}$$

$$\vec{D} = (-181,5; -395,65)\text{m}$$

$$|\vec{D}| = 435,29435\text{m} \approx 435,29\text{m}$$

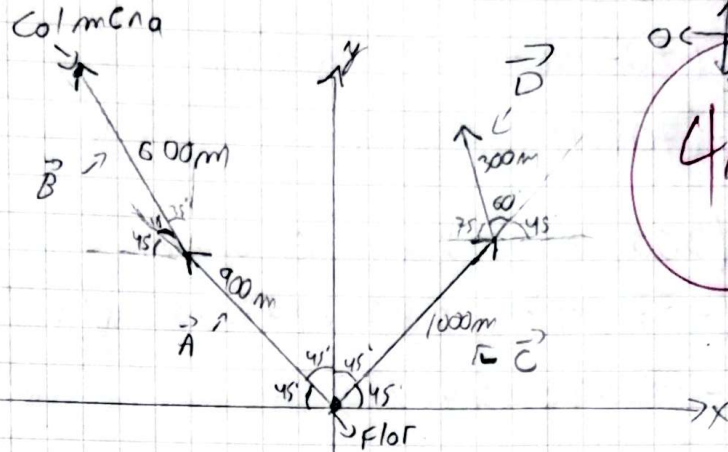
La distancia es de 435,29m.

Presente aquí su trabajo

7.

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Pregunta 4:



$$a) |\vec{A}| = 900m \quad |\vec{B}| = 600m$$

$$\vec{A} = (900 \cdot \cos 45^\circ; 900 \cdot \sin 45^\circ)m$$

$$\vec{A} = (-636,39610; 636,39610)m$$

$$\vec{A} = (-636,40; 636,40)m$$

$$\vec{B} = (600 \cdot \cos 55^\circ; 600 \cdot \sin 55^\circ)m$$

$$\vec{B} = (-344,14586; 491,49123)m$$

$$\vec{B} = (-344,15; 491,49)m$$

La distancia entre la flor y la colmena es igual al módulo de la resultante de la suma de los vectores \vec{A} y \vec{B} .

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$$

$$\vec{R} = (-636,40; 636,40)m + (-344,15; 491,49)m$$

$$\vec{R} = (-980,55; 1127,89)m$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{(-980,55)^2 + (1127,89)^2} = 1494,52807m \approx 1494,53m$$

La distancia entre la flor y la colmena es de 1494,53m.

8- Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$b) \vec{c} = (1000, \cos 45; 1000, \sin 45) m$$

$$\vec{c} = (707,10678; 707,10678) m$$

$$\vec{c} = (707,11; 707,11) m$$

$$\vec{D} = (300, \cos 105; 300, \sin 105) m$$

$$\vec{D} = (-77,64571; 289,77775) m$$

$$\vec{D} = (-77,65; 289,78) m$$

La distancia entre la flor y la ubicación final de la abeja Willy es el módulo de la resultante de la suma de los vectores \vec{c} y \vec{D} .

$$\vec{E} = \vec{c} + \vec{D}$$

$$\vec{E} = (707,11; 707,11) m + (-77,65; 289,78) m$$

$$\vec{E} = (629,46; 996,89) m$$

$$|\vec{E}| = \sqrt{(629,46)^2 + (996,89)^2} = 1178,98667 m \approx 1178,99 m$$

La distancia es de 1178,99 m.

c) sea $\vec{F} = \vec{R} - \vec{E} \rightarrow |\vec{F}|$ es la distancia que le falta a Willy para llegar a la colmena.

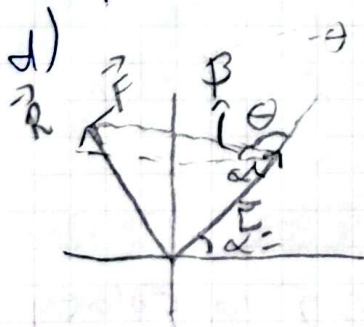
$$\vec{F} = \vec{R} - \vec{E} = (-980,55; 1127,89) m - (629,46; 996,89) m$$

$$\vec{F} = (-1610,01; 131) m$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(-1610,01)^2 + (131)^2} = 1615,33067 m \approx 1615,33 m$$

Le falta 1615,33 m.

40,5/1



$$\alpha = \tan^{-1}(996,89/629,46)$$

$$\alpha = 57,73$$

$$\beta = \tan^{-1}\left(\frac{131}{1610,01}\right)$$

$$\beta = 4,65$$

$$\theta = 117,62^\circ$$

Revisar su planteamiento el ángulo a girar es $70,35^\circ$