

FUNDAMENTOS DE FÍSICA SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA

Ciclo: 2024-2

Duración: 110 minutos

Elaborado por los profesores del curso

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

ADVERTENCIAS:

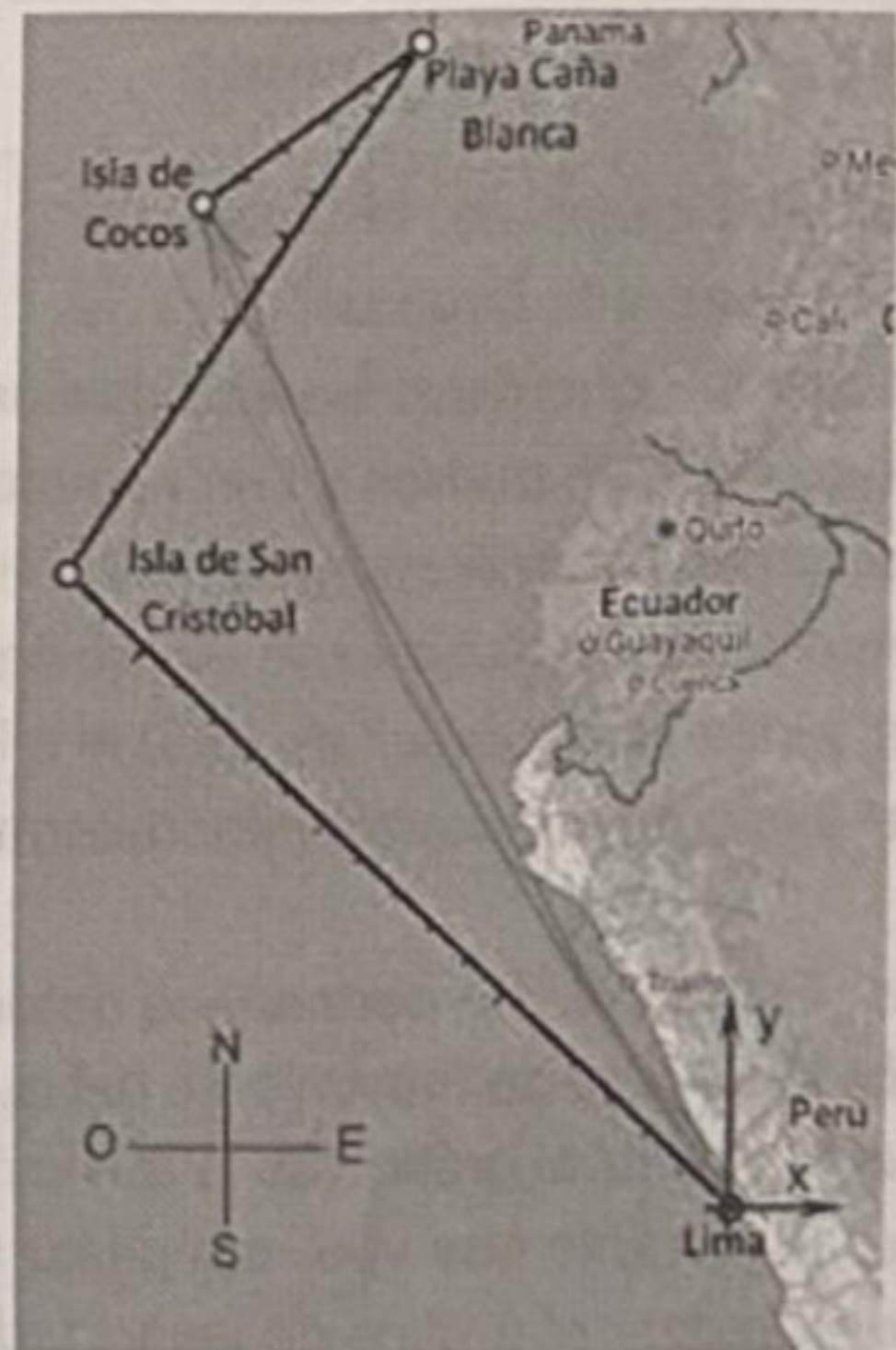
- Todo aparato electrónico no autorizado, como teléfono celular, tableta, reloj inteligente, etc., debe estar apagado y guardado en su mochila durante todo el tiempo que se desarrolle la evaluación. Esto incluye la salida a los servicios higiénicos. Incumplir esta indicación traerá como consecuencia que el docente no califique la evaluación y le asigne la nota cero.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de los servicios higiénicos. Durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, salvo en los casos de emergencia que deberán ser comunicados al responsable de la evaluación.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo total 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)

Tras la derrota del Imperio Inca, España consolidó su control sobre las colonias de América del Sur, gobernando desde Lima. Durante los siglos que siguieron, la Iglesia acumuló un inmenso tesoro en la capital peruana, conocido como "el tesoro de Lima". Sin embargo, con el tiempo, las guerras civiles y los movimientos independentistas comenzaron a amenazar la estabilidad del dominio español en el continente. Temiendo por la seguridad de este valioso tesoro, las autoridades españolas decidieron trasladarlo a México, donde consideraban que estaría más seguro. El encargo de esta delicada misión recayó en el capitán William Thompson, quien zarpó del puerto del Callao, en Lima, con el tesoro a bordo. Thompson partió con rumbo $N39^\circ O$ y navegó en línea recta por 998 millas náuticas, hasta llegar a la Isla de San Cristóbal. Sin embargo, en este primer tramo del viaje, Thompson sucumbió ante la tentación de la vasta riqueza que transportaba y decidió traicionar a la corona española, convirtiéndose en pirata.



Ya en la Isla de San Cristóbal, Thompson realizó un giro de 58° en sentido horario y

UNIDADES!!

continuó su viaje, avanzando 671 millas náuticas hasta llegar a la playa de Caña Blanca, donde realizó una parada para abastecerse. Desde allí, giró 127° en sentido antihorario y navegó otras 292 millas náuticas hasta alcanzar la Isla del Coco, en Costa Rica. En este remoto y aislado lugar, el capitán Thompson decidió enterrar el tesoro. Si los tramos de este viaje son como se indica en la figura, determine:

1468,3236

- a) La distancia en millas náuticas que separa a Lima y Playa Caña Blanca. (1,5 puntos)
- b) La distancia en millas náuticas que separa a la Isla de San Cristóbal y la Isla de Cocos. (1,5 puntos)

→ 547,426

- c) La distancia en millas náuticas que separa al Puerto del Callao e Isla de Cocos. (1 punto)

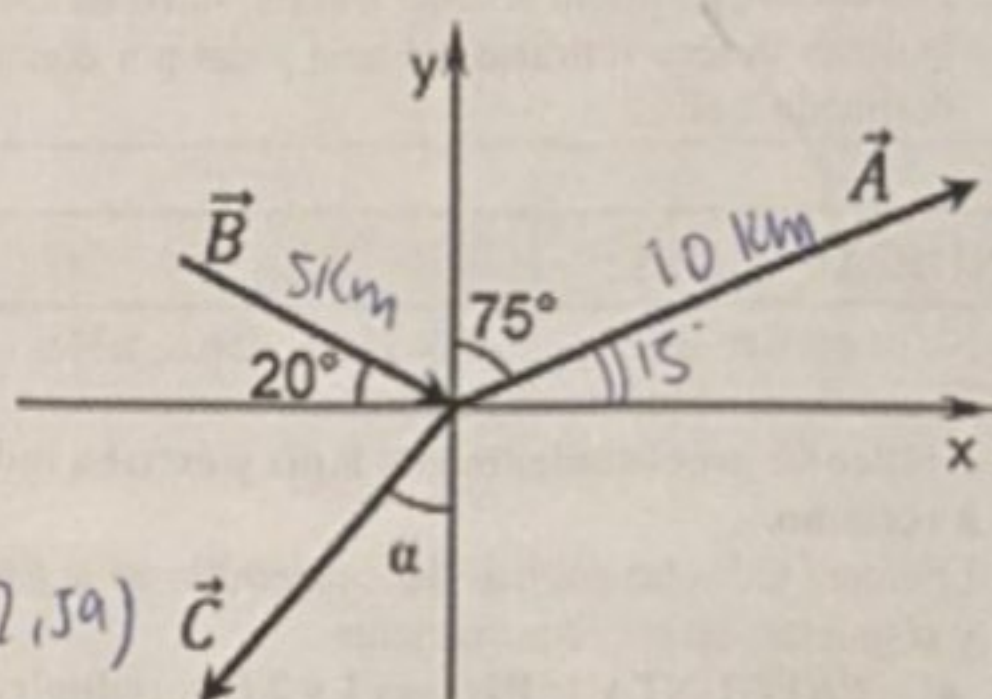
→ 1488,04

- d) El ángulo con respecto al norte que debe dirigir su barco el capitán William Thompson para ir directamente desde el Callao hasta la Isla de Cocos. (1 punto)

→ 27,509

PREGUNTA 2 (5 puntos)

Tres vectores desplazamiento \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} se ubican sobre el plano XY como se muestra en la figura. El vector \vec{A} es de módulo 10 km y el vector \vec{B} es de módulo 5 km. Si los vectores cumplen la relación $\vec{B} - 2\vec{A} = 3\vec{C}$, determine:



- a) Las componentes del vector A en kilómetros.

(1 punto)

- b) Las componentes del vector B en kilómetros.

(1 punto)

- c) Las componentes del vector C en kilómetros

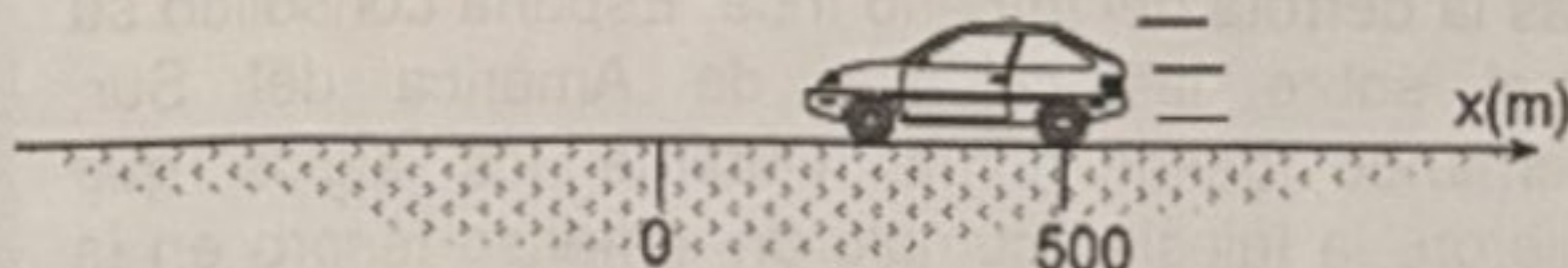
(2 puntos)

- d) El ángulo α de la figura.

(1 punto)

PREGUNTA 3 (5 puntos)

El automóvil de la figura se desplaza a lo largo del eje x, la



ecuación que describe su posición en los primeros 120 segundos es $x = 500 - 10t$, donde x se mide en metros y t en segundos. Luego del tiempo antes mencionado, el automóvil se detiene instantáneamente durante un período de tiempo desconocido. Posteriormente, reinicia su marcha en la dirección $+x$ con una rapidez de 15 m/s. Si la ubicación final que alcanza el automóvil es 1550 m a la derecha de la posición inicial, luego de 5 minutos desde el inicio de su movimiento, determine:

- a) El tiempo que permanece detenido el automóvil. 30 s

(1 punto)

- b) Las leyes de movimiento del automóvil hasta el instante $t = 300$ s

(1 punto)

- c) Elaborar el gráfico de la posición versus el tiempo hasta el instante $t = 300$ s.

(1 punto)

- d) El instante que vuelve a pasar por la posición inicial. 220 s

(1 punto)

- e) Realizar el gráfico de velocidad versus el tiempo hasta el instante $t = 300$ s.

(1 punto)

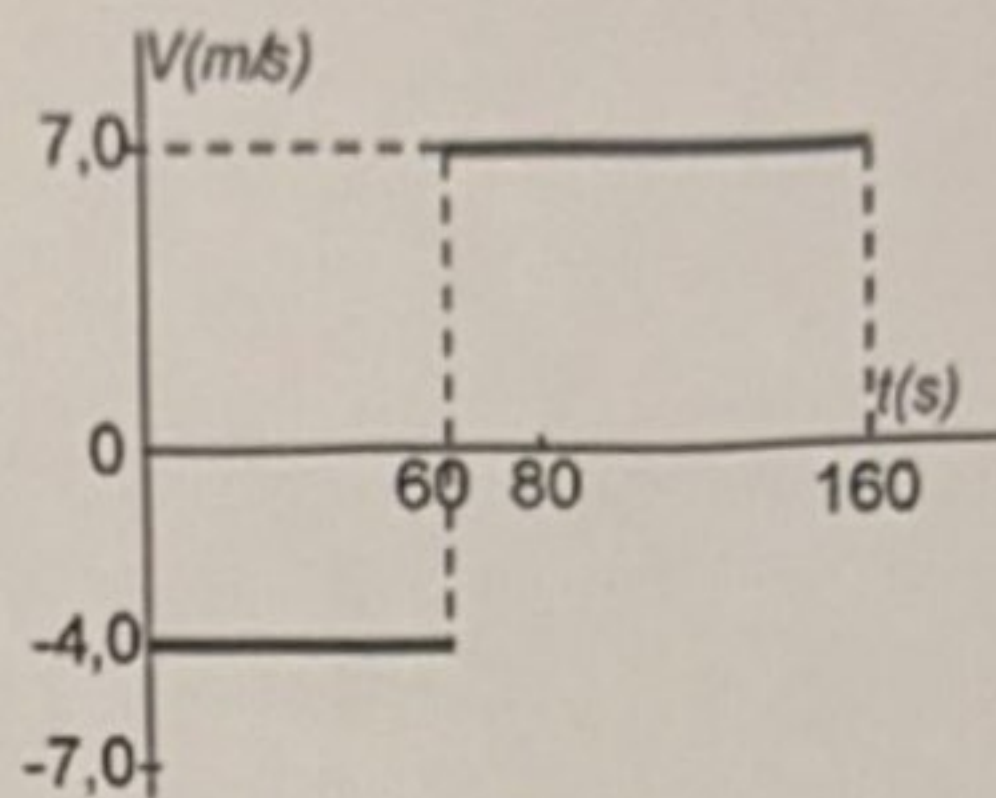
b)

$$x(t) = \begin{cases} 500 - 10t; & 0 - 120 \\ -700; & 120 - 130 \\ -700 + 15(t - 130); & 130 - 300 \end{cases}$$

2 de 3

PREGUNTA 4 (5 puntos)

Un móvil se desplaza en línea recta sobre el eje x. El gráfico de velocidad en función del tiempo de este móvil es como se muestra en la figura. Si la posición inicial en $t_0 = 0$ s es 40 m, determine:



a) Las ecuaciones de la velocidad hasta el instante $t = 160$ s. (1,5 puntos)

b) Las ecuaciones de la posición hasta el instante $t = 160$ s. (1,5 puntos)

c) El desplazamiento entre el instante $t = 0$ s hasta el instante $t = 80$ s. $\rightarrow 100$ (1 punto)

d) La velocidad media entre los instantes $t = 40$ s hasta el instante $t = 120$ s. (1 punto)

$11 \text{ m/s} \rightarrow 575 \text{ m/s}$

4 m/s

San Miguel, 24 de setiembre de 2024



26

Año

Número

2 0 2 4

1 4 0 7

Código de alumno

Práctica

Seminario manfredi Natalia v.

Apellidos y nombres del alumno (letra imprenta)

Seminario

Firma del alumno

Curso: FUFIS

Práctica N°:

2

Horario de práctica:

P-116

Fecha:

24 / 09 / 24

Nombre del profesor:

J. Miranda

Nota

20

Número entero

Piccolini

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:
(iniciales)

MR

INDICACIONES

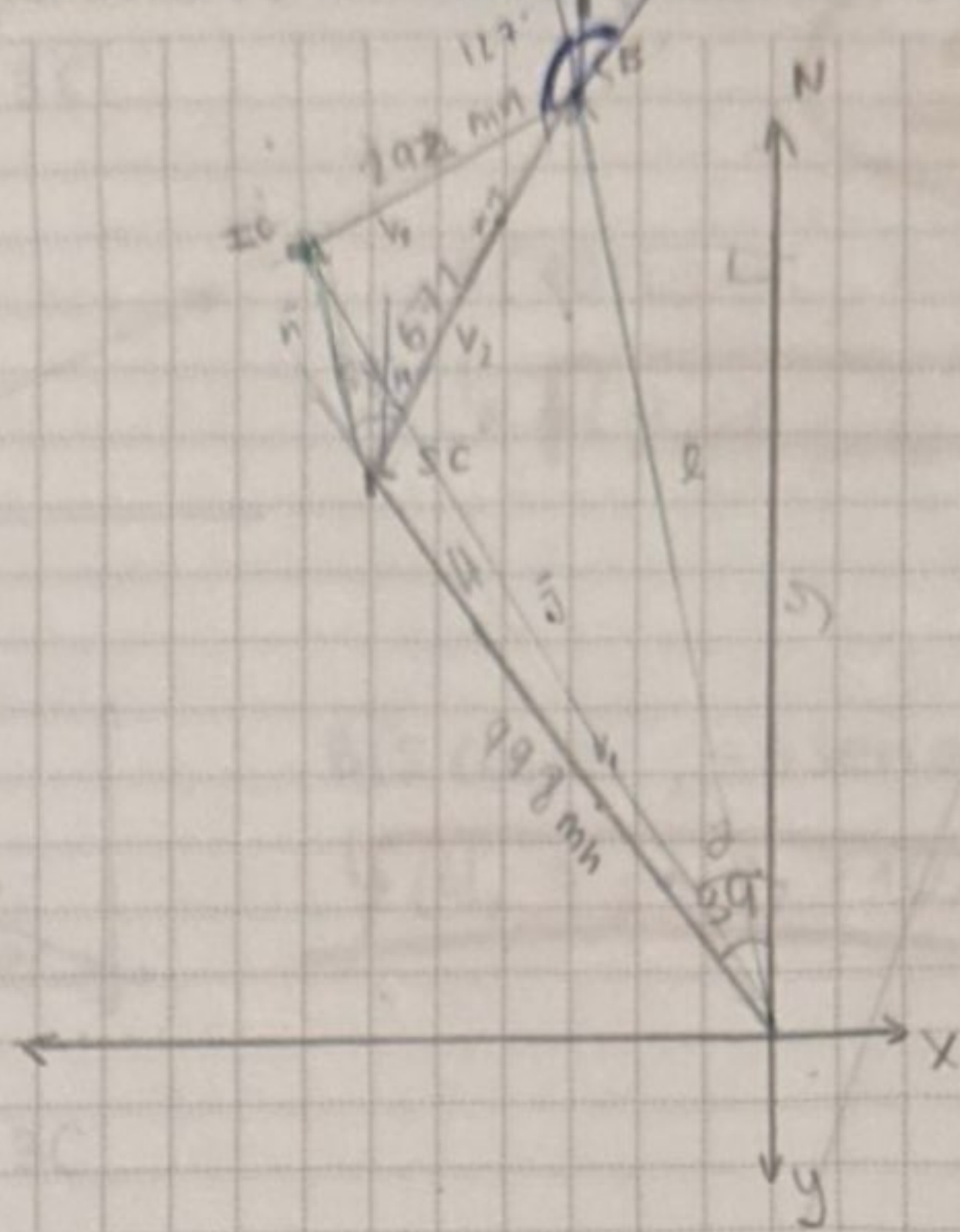
1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No 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.

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)

5.0

1)



1.5

a) $l = v_1 + v_2$

$\vec{v}_1 (-998 \sin 39^\circ; 998 \cos 39^\circ)$

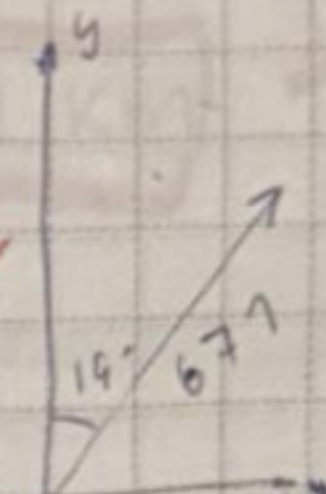
$\vec{v}_2 (671 \sin 19^\circ; 671 \cos 19^\circ)$

$\vec{l} (-409,6055; 1410,0346)$

$|\vec{l}| = \sqrt{(-409,6055)^2 + (1410,0346)^2}$

$|\vec{l}| = 1468,3236$ millas náuticas

$\vec{v}_2 (671 \sin 19^\circ; 671 \cos 19^\circ)$



1.5

b) $n = v_2 + v_3$

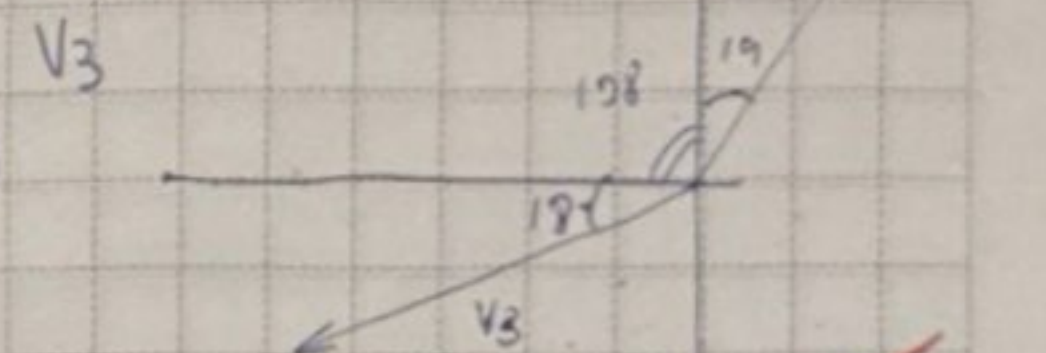
$\vec{v}_2 (671 \sin 19^\circ; 671 \cos 19^\circ)$

$\vec{v}_3 (-292 \cos 18^\circ; -292 \sin 18^\circ)$

$\vec{n} (-59,2523; 544,21)$

$|\vec{n}| = \sqrt{(-59,2523)^2 + (544,21)^2}$

$|\vec{n}| = 547,4261$ millas náuticas



1.0

c) $j = v_1 + v_2 + v_3$

$\vec{v}_1 (-998 \sin 39^\circ; 998 \cos 39^\circ)$

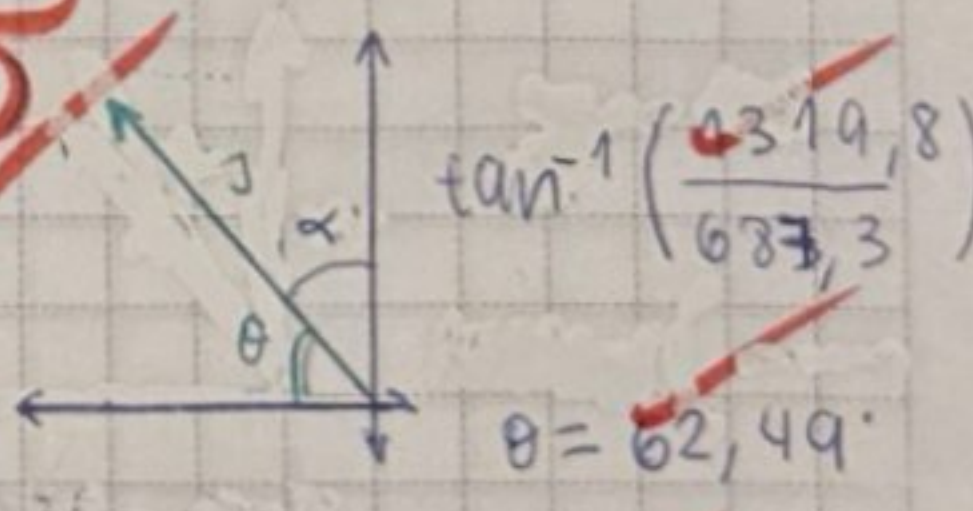
$\vec{v}_2 (671 \sin 19^\circ; 671 \cos 19^\circ)$

$\vec{v}_3 (-292 \cos 18^\circ; -292 \sin 18^\circ)$

$\vec{j} (-687,314; 1319,8017)$

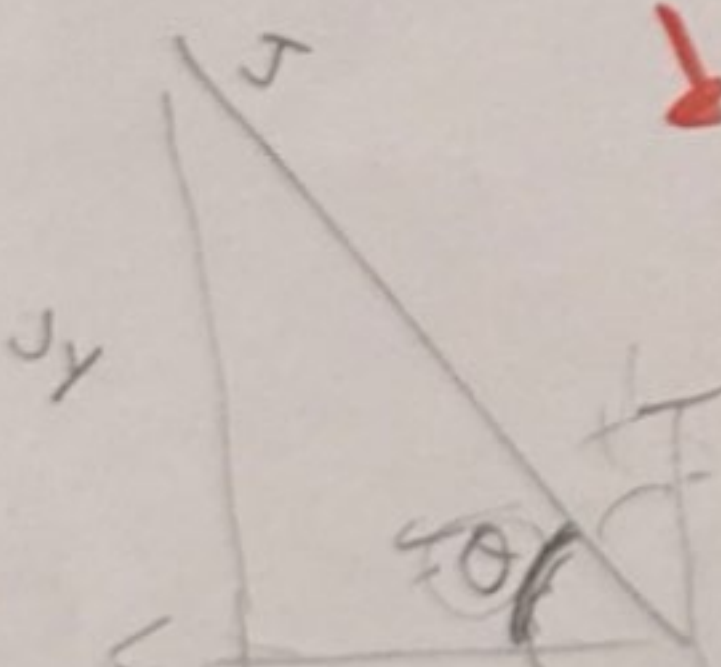
$|\vec{j}| = \sqrt{(-687,314)^2 + (1319,8017)^2}$

$|\vec{j}| = 1488,04$ millas náuticas



$90 - 62,49$

$\alpha = 27,509^\circ$

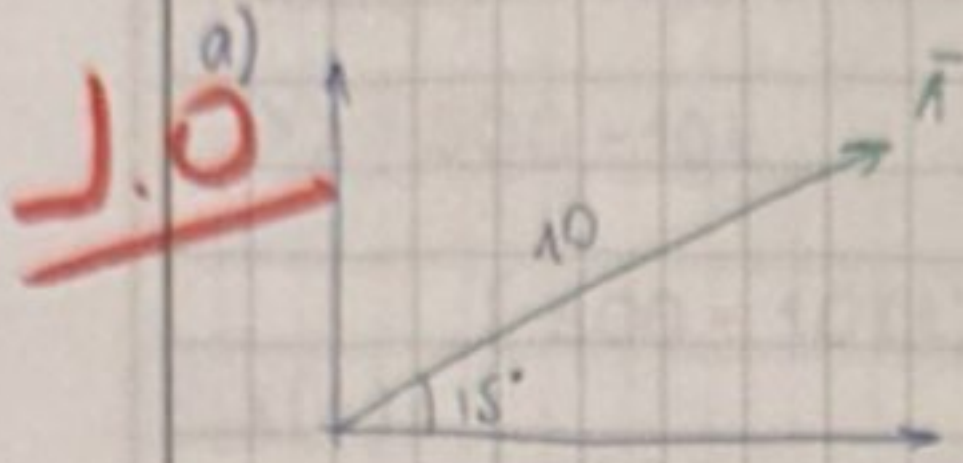


$\tan \theta = \frac{y}{x}$

Presente aquí su trabajo

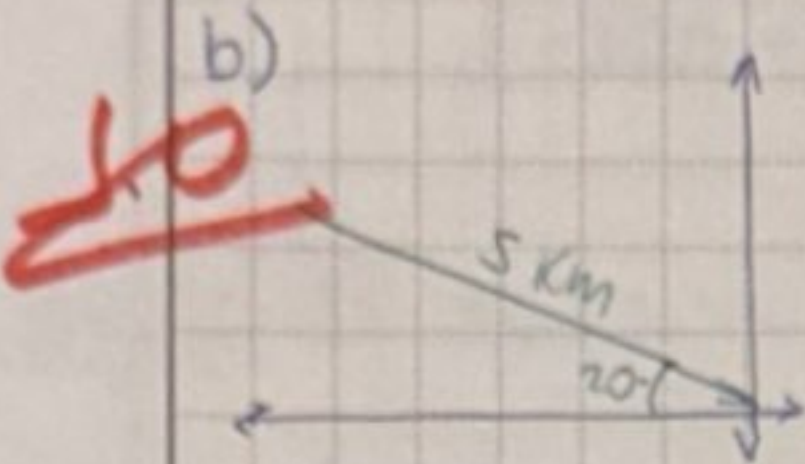
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$2) B - 2A = 3C$$



$$A(10 \cos 15^\circ; 10 \sin 15^\circ) \text{ km}$$

$$\rightarrow A(9,66; 2,59) \text{ km}$$



$$B(5 \cos 20^\circ; -5 \sin 20^\circ) \text{ km}$$

$$\rightarrow B(4,7; -1,710) \text{ km}$$

$$c) B - 2A = 3C$$

$$(5 \cos 20^\circ; -5 \sin 20^\circ) - 2(10 \cos 15^\circ; 10 \sin 15^\circ) = 3C$$

$$(-14,62; -6,89) = 3C$$

$$C = (-4,87; -2,3) \text{ km}$$

d)

$$\tan^{-1}\left(\frac{4,87}{2,3}\right) = 64,72^\circ$$

$$\tan = \frac{CO}{CA}$$

Presente aquí su trabajo

5.0

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

3)

posición = $0 \leq t \leq 120 \text{ s}$

$x_f = 500 + 1550$

$t_f = 5 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \rightarrow 300 \text{ s}$

$x = 500 - 10t$

$$x(t) = \begin{cases} 500 - 10(t) \text{ m}, & 0 \leq t \leq 120 \text{ s} \\ -700 \text{ m}, & 120 \text{ s} \leq t \leq l \\ -700 + 15(t-l) \text{ m}, & l \leq t \leq 300 \text{ s} \end{cases}$$

$500 - 10(120)$

$2050 = -700 + 15(t-l)$

$2750 = 4500 - 15l$

$-1750 / 15 = -l$

$l = 116,67 \text{ s}$

$-700 + 15t - 15l = 2050$

$15(300) - 700 - 15l = 2050$

$2450 = 15l + 700$

$1750 = 15l$

$l =$

1.0

a) $150 \text{ s} - 120 \text{ s} = 30 \text{ s}$

b)

$$x(t) = \begin{cases} 500 - 10(t) \text{ m}, & 0 \leq t \leq 120 \text{ s} \\ -700 \text{ m}, & 120 \text{ s} \leq t \leq 150 \text{ s} \\ -700 + 15(t-150) \text{ m}, & 150 \text{ s} \leq t \leq 300 \text{ s} \end{cases}$$

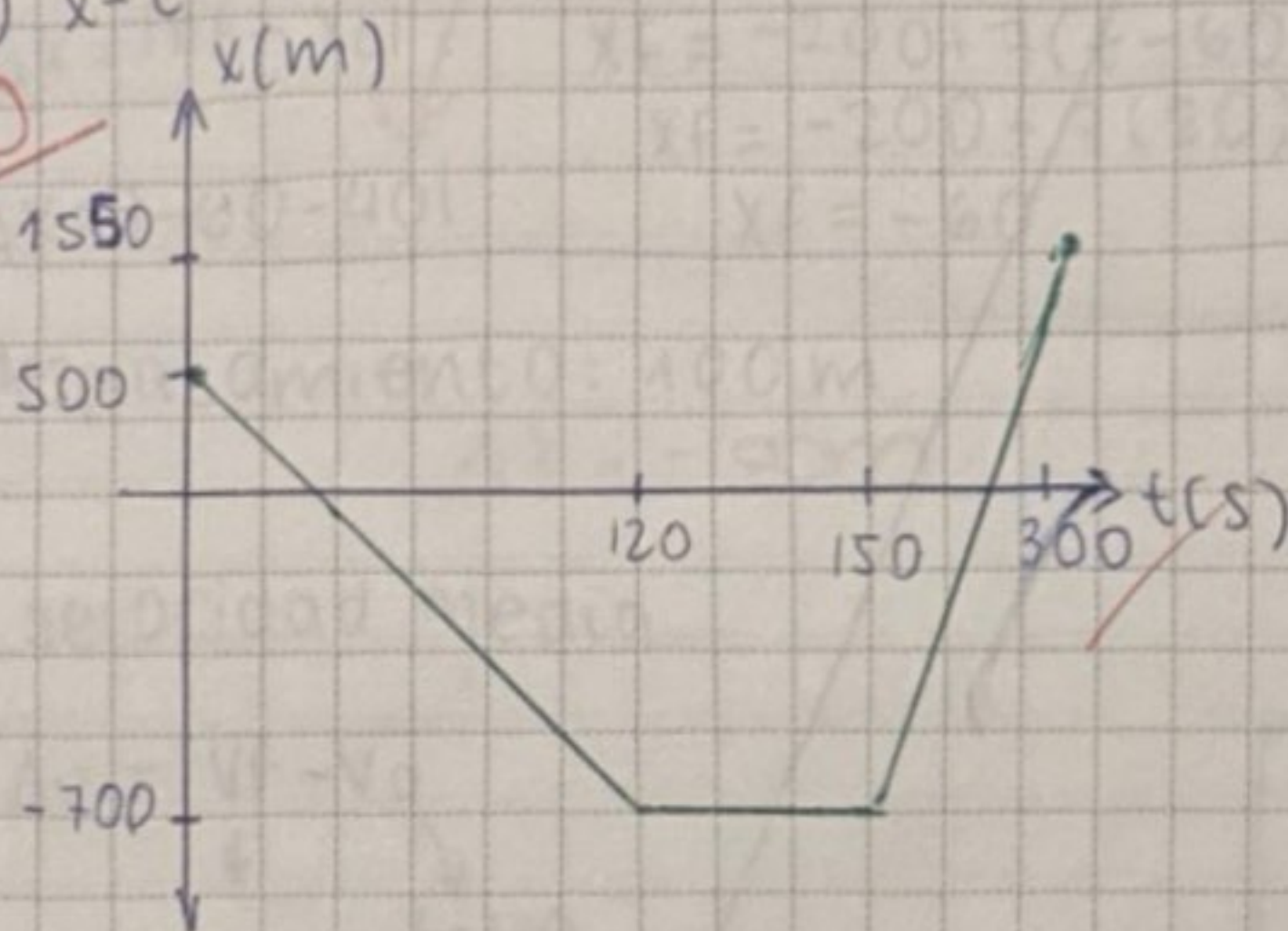
$1550 = -700 + 15t - 15l$

$2250 = 4500 - 15l$

$15l = 2250$

$l = 150 \text{ s}$

c) $x-t$



d)

$-700 + 15(t-150) = 500$

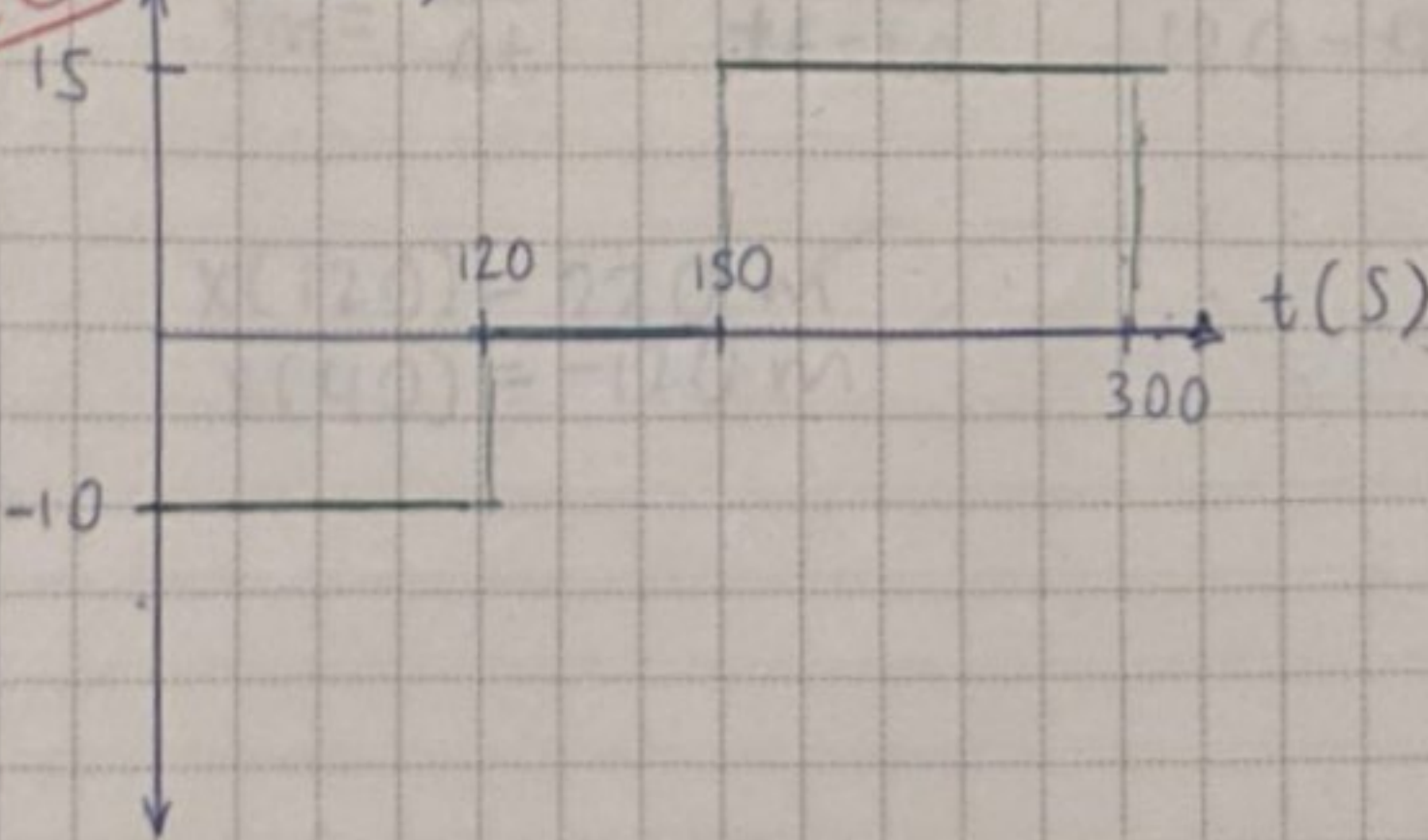
$15t - 2250 = 1200$

$15t = 3450$

$t = 230 \text{ s}$

e) $v-t$

$v(\text{m/s})$



1.0

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

4) $x_0 = 40 \text{ m} \rightarrow t = 0 \text{ s}$
 $0 \leq t \leq 60 \text{ s} \rightarrow -4$
 $60 \text{ s} \leq t \leq 160 \text{ s} \rightarrow 7$

4.5

1.5

b) $x(t) = \begin{cases} 40 - 4(t) & 0 \leq t \leq 60 \text{ s} \\ -200 + 7(t - 60) & 60 \text{ s} \leq t \leq 160 \end{cases}$

1.5

a) $v(t) = \begin{cases} -4 & 0 \leq t \leq 60 \text{ s} \\ 7 & 60 \text{ s} \leq t \leq 160 \text{ s} \end{cases}$

c)

NO VALOR ABSOLUTO

0.5

$\Delta x = |x_f - x_0|$
 $\Delta x = |-60 - 40|$
 $\Delta x = 100 \text{ m}$
 $x_f = -200 + 7(t - 60)$
 $x_f = -200 + 7(20)$
 $x_f = -60$

desplazamiento: 100 m

$\Delta x = -100 \text{ m}$

d) velocidad media

1.0

$\Delta v = v_f - v_0$
 $t = 120$
 $t = 40$

$\Delta v = |7 - (-4)| = \Delta v = 11 \text{ m/s}$

$v_f \rightarrow 120 \text{ s} = 7$

$v_0 \rightarrow 40 \text{ s} = -4$

$\Delta v / 2 = 5.5 \text{ m/s}$

$v_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{11}{120 - 40}$

$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0} = \frac{220 - (-120)}{120 - 40} = \frac{340}{80} = 4.25 \text{ m/s}$

$x(120) = 220 \text{ m}$

$x(40) = -120 \text{ m}$