



# Módulo 4 ESPAD

## ÁMBITO CIENTÍFICO – TECNOLÓGICO

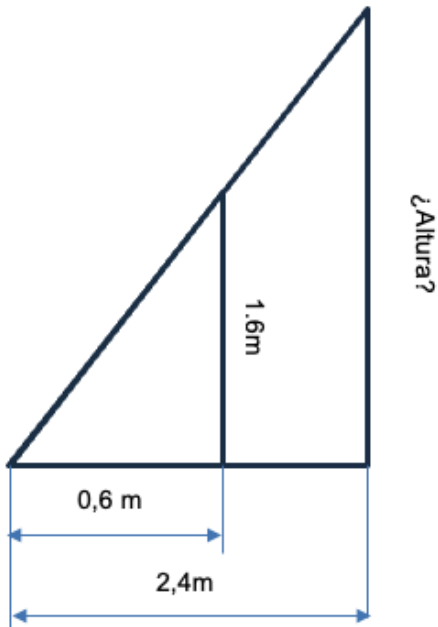
CEPA GUSTAVO ADOLFO BÉCQUER  
2º parcial. Cuatrimestre 2. Curso 2025/2026.

**TRABAJO 20% DE LA NOTA**  
Temas 6,7,8,9

NOMBRE:

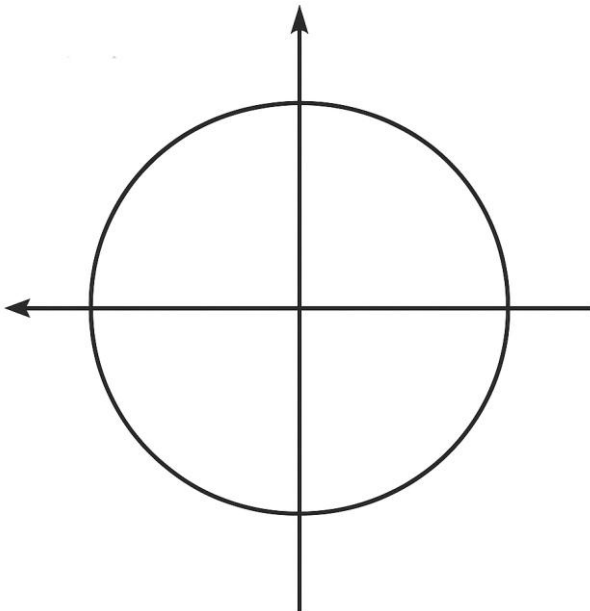
TEMA 6: TRIGONOMETRÍA

1. Un mástil proyecta una sombra de 2,4 m. A su lado, una persona de 1,6 m proyecta una sombra de 0,6 m. ¿Cuál es la altura del mástil?



2. Dados los siguientes ángulos:  $30^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $180^\circ$  y  $270^\circ$ .

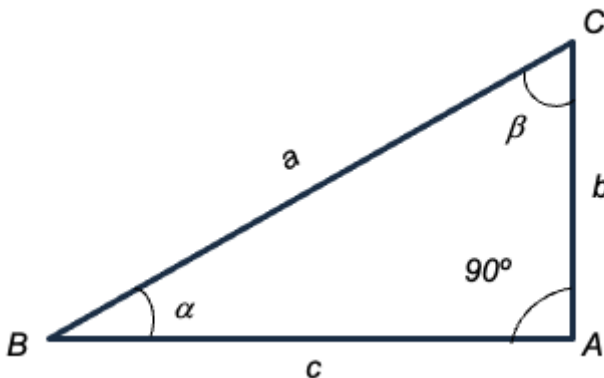
a) Representalos en la siguiente circunferencia goniométrica:



b) Clasifícalos como: agudo, recto, obtuso, llano o cóncavo.

$30^\circ$	$90^\circ$	$135^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$

3. Obtener el resto de valores de un triángulo rectángulo a partir de los datos conocidos indicados en la siguiente tabla:



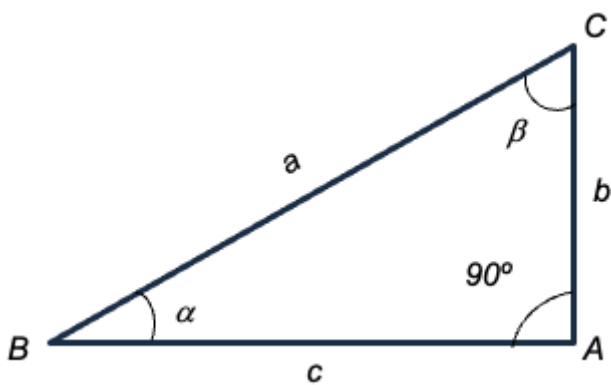
	$a$	$b$	$c$	$\alpha$	$\beta$
I		24		$50^\circ$	
II			5		$30^\circ$
III	10			$30^\circ$	
IV		8	6		
V			15		$25^\circ$
VI	20	16			
VII			9	$60^\circ$	

4. Convierte los siguientes ángulos entre grados y radianes:

Grados ( $^\circ$ )	Radianes (rad)
$45^\circ$	
$120^\circ$	
$270^\circ$	

	$\frac{\pi}{3} \text{ rad}$
	$5\frac{\pi}{4} \text{ rad}$
	$3\frac{\pi}{2}$

5. Halla las razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  a partir de los datos proporcionados:



	$a$	$b$	$c$	$\alpha$	$\beta$
I)	12	4			
II)		40	30		
III)	18		14		

I)

	<u>Sen</u>	<u>Cos</u>	<u>Tan</u>
$\alpha$			
$\beta$			

ii)

	<u>Sen</u>	<u>Cos</u>	<u>Tan</u>
$\alpha$			
$\beta$			

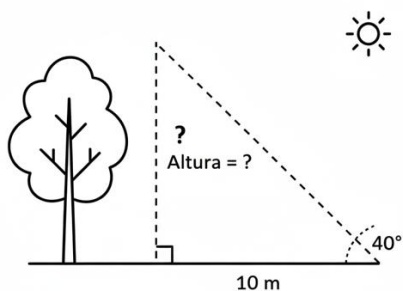
III)

	<u>Seno</u>	<u>Coseno</u>	<u>Tangente</u>
$\alpha$			
$\beta$			

6. Halla las razones trigonométricas: seno, coseno y tangente del ángulo  $\alpha$  en los siguientes casos:

- Calcula el resto de las razones trigonométricas de un ángulo dado  $\alpha$ , sabiendo que el  $\cos \alpha = 0,5$  y que el ángulo pertenece al primer cuadrante.
- Calcula el resto de las razones trigonométricas de un ángulo dado  $\alpha$ , sabiendo que el  $\sin \alpha = 0,573$  y que el ángulo pertenece al primer cuadrante.

7. Un árbol proyecta una sombra de 10 m. El ángulo de elevación del sol es de  $40^\circ$ . ¿Cuál es la altura del árbol?



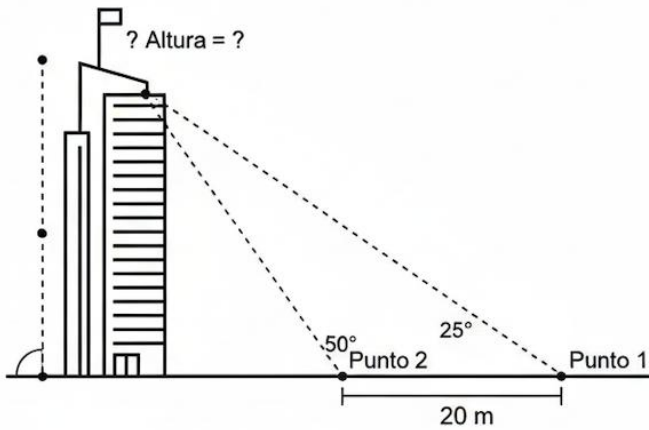
8. En un triángulo no rectángulo, los lados miden 10 m y 14 m, y el ángulo entre ellos es de  $60^\circ$ . Calcula el tercer lado usando el teorema del coseno.

9. En un triángulo, los lados miden 8 m, 6 m y el ángulo entre ellos es de  $45^\circ$ . Calcula el tercer lado usando el teorema del coseno.

10. Calcula los siguientes ángulos a partir de sus razones trigonométricas:

Razón trigonométrica	Angulo ( $\alpha$ )
Seno ( $\alpha$ )=0,5	
Coseno ( $\alpha$ )= $\frac{\sqrt{3}}{2}$	
Tangente ( $\alpha$ )=1	

11. Desde un punto se observa la cima de un edificio bajo un ángulo de  $25^\circ$ . Al acercarse 20 m, el ángulo es de  $50^\circ$ . ¿Cuál es la altura del edificio?



## TEMA 7: CINEMÁTICA. MOVIMIENTOS DE INTERÉS

1. Clasifica las siguientes magnitudes como fundamentales o derivadas: masa, velocidad, aceleración, tiempo, densidad.

Magnitud	Fundamental	Derivada
Masa		
Velocidad		
Aceleración		
Tiempo		
Densidad		

2. Completa la tabla con las unidades del S.I. correspondientes:

Magnitud	Unidad (S.I.)
Espacio (e)	
Tiempo (t)	
Velocidad (v)	
Aceleración (a)	

3. Responde a las siguientes cuestiones:

- 3.1. Un ciclista recorre 15 km en 50 minutos. Calcula su velocidad media en m/s.
- 3.2. ¿Cuánto tiempo tardará un tren que se mueve a 90 km/h en recorrer 45 km?
- 3.3. Un coche se mueve a velocidad constante de 25 m/s. ¿Qué distancia recorrerá en 3 minutos?
- 3.4. ¿De qué tipo de movimientos se tratan los casos anteriores?. Justifica tu respuesta.

4. Responde las siguientes cuestiones:

- 4.1. Un objeto parte del reposo y acelera a razón de 4 m/s<sup>2</sup>.

- a) ¿Qué velocidad alcanzará en 6 segundos?

b) Calcula la distancia recorrida por ese objeto en los primeros 6 segundos.

4.2. Un coche frena desde 20 m/s hasta detenerse en 5 segundos.

a) ¿Cuál fue su aceleración?

b) ¿Qué distancia recorrió durante la frenada?

5. Una rueda de bicicleta de radio 0,35 m gira a 120 rpm. Calcula:

a) Su velocidad angular en rad/s.

b) Su velocidad lineal en m/s.

6. Un disco de radio 0,2 m gira a 1500 rpm. ¿Cuál es su velocidad lineal en el borde?

7. Un tren parte del reposo con aceleración constante de 0,5 m/s<sup>2</sup>.

a) ¿Qué velocidad alcanzará en 3 minutos?.

b) ¿Qué distancia habrá recorrido?

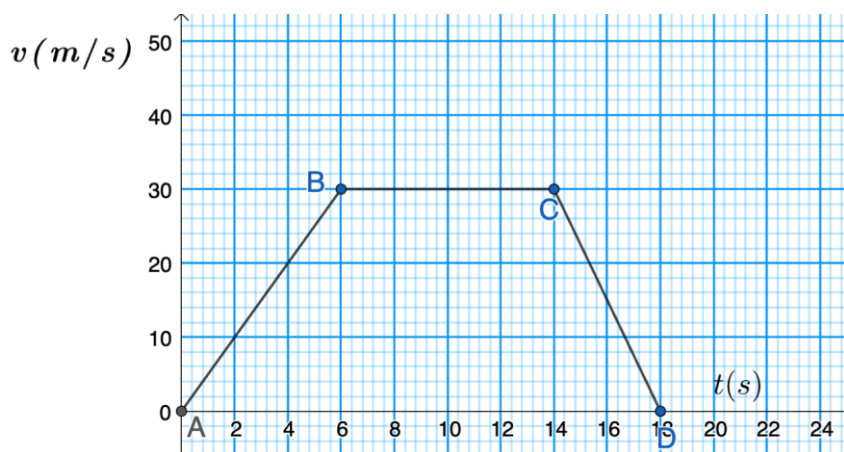
8. Un móvil recorre 100 km en 2 h. Calcula:

a) Su velocidad en m/s.

b) ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 3 h con la misma velocidad?

9. Un atleta corre 100 metros en 9 segundos. ¿Cuál es su velocidad media?

10. La siguiente gráfica ( $V - t$ ) representa el movimiento realizado por un móvil en un desplazamiento en línea recta. Analiza el movimiento descrito calculando en cada tramo (de un punto al siguiente) indicando: el tipo de movimiento que realiza, la velocidad media, el espacio recorrido, el tiempo transcurrido y la aceleración. (los datos sirven para completar la tabla adjunta). Calcula el espacio total recorrido y la velocidad media de todo el movimiento.



TRAMO	Tipo de movimiento	Velocidad media ( $\frac{m}{s}$ )	Espacio recorrido (m)	Tiempo transcurrido (s)	Aceleración ( $\frac{m}{s^2}$ )
Del A → B					
Del B → C					
Del C → D					
<b>TOTAL.....:</b>					

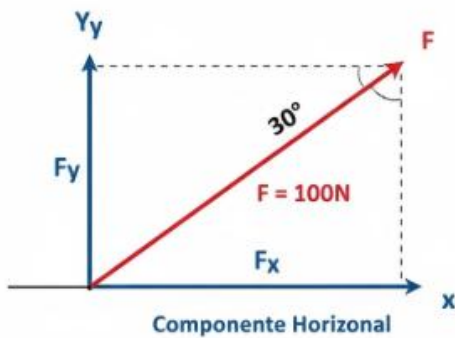
## TEMA 8: DINÁMICA. FUERZAS DE INTERÉS

1. Dos personas empujan una caja con fuerzas de 50 N y 30 N en la misma dirección.

a) ¿Cuál es la fuerza resultante?

b) ¿Qué pasaría si una de ellas empuja en sentido contrario?

2. Una fuerza de 100 N se aplica formando un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. Calcula las componentes horizontal y vertical de la fuerza.



3. Un bloque de 10 kg se desliza sobre una superficie horizontal con un coeficiente de rozamiento de 0,2.

a) Calcula la fuerza de rozamiento.

b) ¿Qué fuerza mínima se necesita para mover el bloque?

4. Un objeto de 5 kg está en reposo sobre una mesa. Se le aplica una fuerza de 20 N.

a) ¿Cuál será su aceleración?

b) ¿Qué tipo de movimiento tendrá si no hay rozamiento?

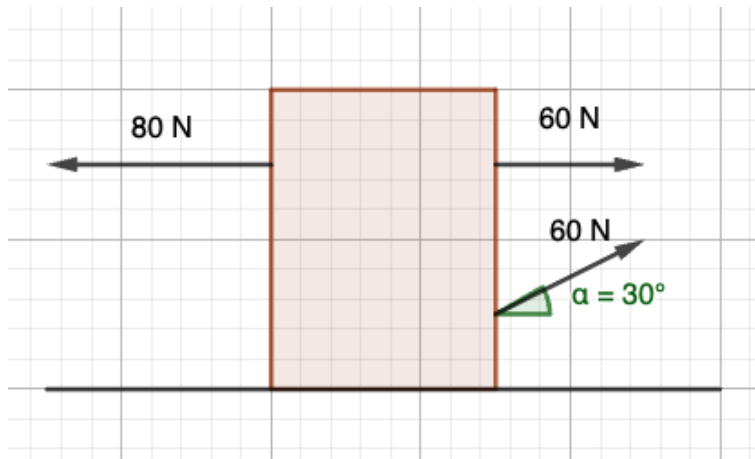
5. Un ciclista de 80 kg frena con una aceleración de  $-2 \text{ m/s}^2$ .

a) ¿Qué fuerza neta está actuando sobre él?

b) ¿Cuánto tiempo tardará en detenerse si iba a  $10 \text{ m/s}$ ?

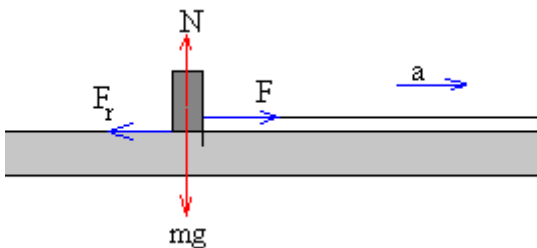
6. La siguiente gráfica muestra las fuerzas a las que está sometida una caja para producir su desplazamiento horizontal sobre la superficie que la soporta. Calcular:

- La fuerza resultante a la que está sometida la caja
- Hacia qué sentido se desplaza.



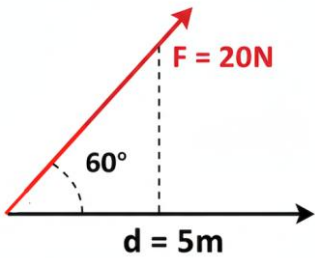
7. Una caja de **20** kilogramos está sometida a la tensión horizontal de una cuerda de  $70 \text{ N}$  que intenta desplazarla hacia la derecha. El coeficiente de rozamiento de la superficie donde se desplaza la caja es de  $0,3$ . Calcula:

1. Calcula la fuerza de rozamiento ( $g=9,81 \text{ m/s}^2$ ).
2. Calcula la fuerza resultante a la que está sometida la caja.
3. Aceleración de la caja en el desplazamiento.
4. Calcula el espacio que recorre la caja en 15 segundos.



## TEMA 5: TRABAJO, ENERGÍA Y CALOR

1. Calcula el trabajo realizado por una fuerza de 15 N que desplaza un objeto 10 m en la misma dirección.
2. ¿Qué trabajo realiza una fuerza de 20 N que forma un ángulo de  $60^\circ$  con el desplazamiento de 5 m?



3. Dos personas realizan el mismo trabajo de 500 J. Una tarda 10 s y la otra 20 s. ¿Qué potencia desarrolla cada una?
4. Una máquina realiza un trabajo de 360000 J en una hora. ¿Cuál es su potencia en kW?
5. Convierte una potencia de 980 W a caballos de vapor (CV).
6. Un motor eleva una carga de 100 kg a 10 m en 5 s. Calcula la potencia desarrollada.
7. Calcula la energía cinética de un coche de 800 kg que se mueve a 25 m/s.
8. Un cuerpo tiene una energía cinética de 1800 J y una masa de 20 kg. ¿Cuál es su velocidad?
9. Completa la tabla:

Masa (kg)	Velocidad (m/s)	Energía Cinética (J)
5	10	?
?	15	1687.5
3	?	450

10. Calcula la energía mecánica de un objeto de 5 kg que se encuentra a 10 m de altura y se mueve a 6 m/s.

11. Una niña de 30 kg corre por un puente de 20 m de altura. Si su energía mecánica es 9000 J, ¿cuál es su velocidad?

12. Se lanza un cuerpo de 2 kg verticalmente hacia arriba con una velocidad de 30 m/s.

Calcula:

12.1. Su energía mecánica en el punto de lanzamiento.

12.2. a 1 s,

12.3. y en el punto más alto.

13. Calcular la Energía Potencial  $E_p$ , Energía Cinética  $E_c$  y Energía Mecánica  $E_m$  que tiene un dron de 0,8 Kg que se encuentra a 20 metros de altura y lleva una velocidad de  $10 \frac{m}{s}$ . ( $g=9,81m/s^2$ )



14. Se lanza hacia arriba una pelota de pádel cuya masa es 0.06 kg con una velocidad de 18 m/s. Determinar la energía potencial, cinética y mecánica, así como la velocidad y altura que lleva la pelota, en cada una de las siguientes situaciones: ( $g=9,81\text{m/s}^2$ )
- Al instante inicial del lanzamiento.
  - Cuando lleva una velocidad de 5 m/s.
  - En el punto más alto de su trayectoria.
  - Cuando vuelve a caer al suelo.



15. ¿Qué cantidad de calor hay que comunicarle a 2 kg de agua para elevar su temperatura de 15°C a 65°C?
16. Calcula el calor cedido por 1,5 kg de agua si su temperatura baja de 60°C a 20°C.
17. Se mezclan 1 kg de agua a 80°C con 2 kg de agua a 30°C. ¿Cuál será la temperatura final?
18. ¿Qué cantidad de calor se necesita para fundir 500 g de hierro? ( $L_f = 293000\text{ J/kg}$ )