

## INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

### Guía N° 1 - Primer Cuatrimestre 2022

#### Problema 1:

- Calcule el perímetro y el área de un círculo de  $3m$  de diámetro.
- Si un cuadrado tiene un área de  $64cm^2$ , ¿cuál es su perímetro?
- Hacer las siguientes conversiones de unidades: *i)*  $235,2m$  a  $km$ ; *ii)*  $424,6km$  a  $cm$ ; *iii)*  $128km/h$  a  $m/s$ ; *iv)*  $168,25m/s$  a  $km/h$ .
- Utilizando calculadora determinar los valores del seno y del coseno de los siguientes ángulos: *i)*  $36^\circ$ ; *ii)*  $236^\circ$ ; *iii)*  $143^\circ 25' 32''$ ; *iv)*  $2,765 rad$ ; *v)*  $2\pi/5 rad$ .

**Problema 2:** Calcule los valores de  $x$  que satisfacen las siguientes ecuaciones:

$$a) 6\frac{x}{x+7} = \frac{2}{5} \quad b) \frac{2-x}{4x} = 5x-1 \quad c) \frac{(3x-1)(x-1/3)}{2} = -\frac{2}{3}x$$

$$d) (x+4)(2+x) = 0 \quad e) (x+2)(x+3) = (x-2) \quad f) |x-1| = 3.$$

*Nota:* ¡**NO** utilice calculadora! Para cada ecuación despeje  $x$  en términos de fracciones y radicales reducidos. Verifique las soluciones encontradas.

**Problema 3:** Considere los puntos  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$ , cuyas coordenadas son:  $x_a = 6,0m$ ;  $x_b = -4,5m$ ;  $x_c = 0,5m$  y  $x_d = -2,0m$ .

- Elija una escala adecuada, y ubíquelos en un gráfico.
- Calcule la distancia que hay entre ellos, tomándolos de a pares.

**Problema 4:** A un tramo recto de una ruta se le puede asociar un sistema de coordenadas, respecto al cual pueden referirse las coordenadas de objetos, personas, vehículos, etc. Si elegimos el origen del sistema de coordenadas en un punto  $O$  cualquiera, las coordenadas de un semáforo  $S$  y de un poste telefónico  $P$  resultan  $x_{OS} = 6,0km$  y  $x_{OP} = 4,5km$ , respectivamente. Una estación de servicio  $E$  está ubicada en  $x_{OE} = 2,0km$ ,

- Realice un gráfico que esquematice la situación planteada.
- Indicar las coordenadas de  $S$  y  $P$  respecto a un sistema de coordenadas  $O'$  con origen en  $E$ .
- ¿Cuáles son las coordenadas de  $S$  y  $E$  respecto a un sistema de coordenadas  $O''$  con origen en  $P$ ?
- Comparar las distancias entre  $P$  y  $S$  respecto a los sistemas  $O$ ,  $O'$  y  $O''$ . Discutir el resultado.

**Problema 5:** Los puntos  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $D$ , están consecutivamente dispuestos sobre una recta, de derecha a izquierda. Algunas de las distancias entre estos pares de puntos son:  $d_{AB} = 3m$ ,  $d_{AC} = 5m$  y  $d_{DB} = 500cm$ .

- Calcular las coordenadas de todos los puntos si elegimos, respectivamente, el origen de coordenadas en cada uno de éstos.
- ¿Cuáles son ahora las coordenadas de  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $D$  respecto a  $O$ , siendo  $O$  un punto elegido por Ud.?

*Nota:* En todos los casos, elija los sistemas de coordenadas de tal forma que las coordenadas crezcan hacia la derecha.

**Problema 6:** Considere un cuerpo que se mueve verticalmente y cuya posición la determinaremos utilizando un sistema de coordenadas. El cuerpo parte inicialmente de un punto cuya coordenada es  $4,2m$ , luego asciende hasta alcanzar el punto de coordenada  $6,8m$ , desde el cual desciende hasta el punto  $-3,1m$ . Desde allí asciende nuevamente hasta la posición  $-1,8m$ , luego desciende hasta la posición  $-7,3m$ , y nuevamente asciende hasta alcanzar el punto de coordenada  $2,5m$ , donde se detiene.

- Represente gráficamente las diferentes posiciones del cuerpo.
- Calcule la longitud total del camino recorrido desde que inició el movimiento hasta que se detuvo.
- Determine la longitud del camino recorrido en la zona de coordenadas negativas.
- Calcule la distancia entre los puntos de partida y llegada.

**Problema 7:** Sobre un camino unidimensional con origen en un punto  $A$ , se han indicado las coordenadas de Ernesto y de su tía, las cuales son  $x_{AE} = 2m$  y  $x_{AT} = 5m$ , respectivamente.

- Calcular la distancia entre Ernesto y su tía.
- Si ahora se considera como origen de coordenadas al punto  $C$ , tal que  $x_{AC} = -3m$ , indique las coordenadas de Ernesto y de su tía con respecto al nuevo origen  $C$ .

**Problema 8:** Un automóvil, que consume  $0,1$  litros de nafta por kilómetro, recorre un camino que une los puntos  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$ , en ese orden. Las coordenadas de esos puntos son:  $x_a = 6,3km$ ;  $x_b = 13km$ ;  $x_c = 25km$  y  $x_d = 8,4km$ .

- ¿Cuánta nafta gastó en su recorrido desde  $a$  hasta  $d$ ?
- ¿A qué distancia del punto de partida se encuentra el auto al terminar su recorrido?

*Nota:* El auto va directamente desde un punto al siguiente.