

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

Guía 1 – Segundo Cuatrimestre 2018



FAMAFA
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

Problema 1: Calcule los valores de x que satisfacen las siguientes ecuaciones e inecuaciones:

a) $6 \frac{x}{x+7} = \frac{2}{5}$

b) $\frac{2-x}{4x} = 5x-1$

c) $\frac{(3x-1)(x-\frac{1}{3})}{2} = -\frac{2}{3}x$

d) $(x+4)(2+x) = 0$

e) $(x+2)(x+3) = (x-2)$

f) $\frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x-1} = x^2 + x - 2$

g) $|x-1| = 3$

h) $5-x \leq 12$

i) $-x^2 + x + 6 > 0$

Nota: No utilice calculadora!!! Para cada caso despeje x en términos de fracciones y radicales reducidos y en las ecuaciones corrobore los resultados obtenidos.

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

a) Elija una escala adecuada, y ubíquelos en un gráfico.

b) Calcule la distancia que hay entre ellos, tomándolos de a pares.

Problema 3: 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 $x_{OS} = 6 \text{ km}$ y $x_{OP} = 4,5 \text{ km}$, respectivamente. Una estación de servicio E está ubicada en $x_{OE} = 2 \text{ km}$,

a) Realice un gráfico que esquematice la situación planteada.

b) Indicar las coordenadas de S y P respecto a un sistema de coordenadas O' con origen en E .

c) ¿Cuáles son las coordenadas de S y E respecto a un sistema de coordenadas O'' con origen en P ?

d) Comparar las distancias entre P y S respecto a los sistemas O , O' y O'' . Discutir el resultado.

Problema 4: 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: $d_{AB} = 3 \text{ m}$, $d_{AC} = 5 \text{ m}$ y $d_{DB} = 500 \text{ cm}$.

a) Calcular las coordenadas de todos los puntos si elegimos, respectivamente, el origen de coordenadas en cada uno de éstos.

b) ¿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 5: 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 4.2 m , luego asciende hasta alcanzar el punto de coordenada 6.8 m , desde el cual desciende hasta el punto -3.1 m . Desde allí asciende nuevamente hasta la posición -1.8 m , luego desciende hasta la posición -7.3 m , y nuevamente asciende hasta alcanzar el punto de coordenada 2.5 m , donde se detiene.

Determinar:

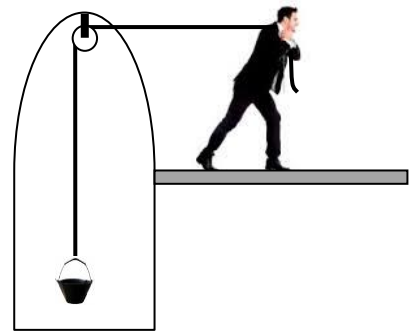
a) La longitud total del camino recorrido.

b) La longitud del camino recorrido en la zona de coordenadas negativas.

c) La distancia entre los puntos de partida y llegada.

d) Discuta sobre los resultados encontrados en los incisos (a) y (c).

Problema 6: Un hombre saca agua de un pozo con un balde tirando de una sogla, como se muestra en la figura. Cuando el balde se encuentra sumergido a nivel de la superficie del agua, el hombre se halla junto al pozo en un punto cuya coordenada es $x_1 = -14,26$ m, respecto de algún origen sobre su camino recto y horizontal. Al llegar el balde al nivel del brocal, el hombre se encuentra en el punto de coordenada $x_2 = 4,13$ m respecto del mismo origen. Calcule la longitud mínima que debe tener la sogla para poder sacar agua del pozo.



Problemas Adicionales

Problema 7: Considere nuevamente el Problema 2. Si ahora se toma como origen de coordenadas al punto O' situado entre los puntos **a** y **c**, pero a 3 m de distancia de **a**:

- Expresar las coordenadas de todos los puntos respecto de O' .
- Calcular las distancias entre todos los posibles pares de puntos.
- ¿Cómo resultaron las distancias obtenidas respecto a las encontradas en el Problema 2?

Problema 8: Sobre un camino unidimensional con origen en un punto A , se han indicado las coordenadas de Ernesto y de su tía, las cuales son $x_{AE} = 2$ m y $x_{AT} = 5$ m, respectivamente.

- Calcular la distancia entre Ernesto y su tía.
- Si ahora se considera como origen de coordenadas al punto C , tal que $x_{AC} = -3$ m, indique las coordenadas de Ernesto y de su tía con respecto al nuevo origen C .
- ¿Cuál es ahora la distancia entre Ernesto y su tía, si ambos permanecen sentados durante la resolución de todo el problema? Discuta el resultado.

Problema 9: 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: $x_a = 6,3$ km ; $x_b = 13$ km; $x_c = 25$ km y $x_d = 8,4$ km.

- ¿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.