

## Lección 4: Diseñar un robot para que encuentre un dispositivo de rastreo

### Trabajo en clase

#### Ejercicio inicial

Escribe la ecuación de la línea que cumple con las siguientes condiciones:

- a. Tiene una pendiente de  $m = -\frac{1}{4}$  y pasa por el punto  $(0, -5)$ .
- b. Pasa por los puntos  $(1, 3)$  y  $(-2, -1)$ .

#### Desafío Exploratorio

Un robot de búsqueda está haciendo un rastreo por un plano llano buscando un dispositivo de rastreo que admite una señal. (Un dispositivo de rastreo envía señales para identificar una ubicación). Los programadores prepararon un sistema de coordenadas de forma que su ubicación es el origen, el eje  $x$  positivo es la dirección del este y el eje  $y$  positivo es la dirección del norte. El robot está actualmente a 600 unidades al sur de la ubicación de los programadores y se está moviendo en una dirección aproximadamente hacia el noreste sobre la línea  $y = 3x - 600$ .

Sobre esta línea, el robot recibe la señal más fuerte en el punto  $(400, 600)$ . Detecta que esta señal proviene de una dirección aproximadamente al sureste. Los programadores hacen que el robot regrese al punto  $(400, 600)$ . ¿Cuál es la ecuación del camino que el robot debería seguir desde aquí para llegar al dispositivo de rastreo?

Comienza marcando en papel milimetrado la ubicación de los programadores y el camino que recorrió el robot, después, sombra la dirección general desde la que proviene la señal.

**Notas:**

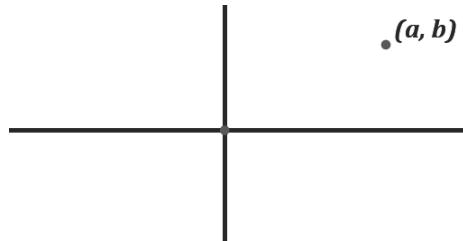
**Ejemplo 1**

El segmento de recta que conecta (3, 7) con (10, 1) se rota a la izquierda 90° sobre el punto (3,7).

- a. Marca los puntos.
  
  
  
  
  
  
- b. ¿Dónde estará el extremo rotado?
  
  
  
  
  
  
- c. Ahora rota el segmento original 90° hacia la derecha. Antes de usar un diagrama, predice las coordenadas del extremo rotado usando lo que sabes sobre la pendiente perpendicular del segmento rotado.

## Ejercicio 1

El punto  $(a, b)$  está indicado a continuación:



- a. Usando  $a$  y  $b$ , describe la ubicación de  $(a, b)$  después de una rotación de  $90^\circ$  a la izquierda sobre el origen. Haz un dibujo para justificar tu respuesta.
  - b. Si la rotación se hiciera hacia la derecha sobre el origen, ¿cuál es la ubicación girada de  $(a, b)$  en términos de  $a$  y  $b$ ? Haz un dibujo para justificar tu respuesta.
  - c. ¿Cuál es la pendiente de la recta que pasa por el origen y por  $(a, b)$ ? ¿Cuál es la pendiente de la línea perpendicular que pasa por el origen?
  - d. ¿Qué notas sobre la relación entre la pendiente de la línea que pasa por el origen y  $(a, b)$ , y la pendiente de la línea perpendicular?

## Conjunto de Problemas

1. Encuentra las coordenadas del punto  $(0, 4)$  si éste rota:
  - a.  $90^\circ$  a la izquierda.
  - b.  $90^\circ$  a la derecha.
  - c.  $180^\circ$  a la izquierda.
  - d.  $270^\circ$  a la derecha.
2. Encuentra las nuevas coordenadas del punto  $(-3, -4)$  si éste rota sobre el origen:
  - a. ¿ $90^\circ$  a la izquierda?
  - b. ¿ $90^\circ$  a la derecha?
3. El segmento de línea  $\overline{ST}$  conecta los puntos  $S(7, 1)$  y  $T(2, 4)$ .
  - a. ¿Dónde estará el punto  $T$  si el segmento se rota  $90^\circ$  a la izquierda sobre  $S$ ?
  - b. ¿Dónde estará el punto  $T$  si el segmento se rota  $90^\circ$  a la derecha sobre  $S$ ?
  - c. ¿Cuál es la pendiente del segmento original?
  - d. ¿Cuál es la pendiente de los segmentos rotados?
4. El segmento de línea  $\overline{VW}$  conecta los puntos  $V(1, 0)$  y  $W(5, -3)$ .
  - a. ¿Dónde estará el punto  $W$  si el segmento se rota  $90^\circ$  a la izquierda sobre  $V$ ?
  - b. ¿Dónde estará el punto  $W$  si el segmento se rota  $90^\circ$  a la derecha sobre  $V$ ?
  - c. ¿Dónde estará el punto  $V$  si el segmento se rota  $90^\circ$  a la izquierda sobre  $W$ ?
  - d. ¿Dónde estará el punto  $V$  si el segmento se rota  $90^\circ$  a la derecha sobre  $W$ ?
5. Si la pendiente de una recta es 0, ¿cuál es la pendiente de una recta que le sea perpendicular? Si la recta tiene una pendiente de 1, ¿cuál es la pendiente de una recta que le sea perpendicular?
6. Si una recta que pasa por el origen tiene una pendiente de 2, ¿cuál es la pendiente de la recta que pasa por el origen que le es perpendicular?
7. ¿Una línea que pasa por el origen tiene una pendiente de  $\frac{1}{3}$ . Carlos piensa que la pendiente de una línea perpendicular en el origen será de 3. ¿Estás de acuerdo? Explica por qué sí o por qué no.
8. ¿Puede una línea que pasa por el origen y es perpendicular a una línea que pasa por el origen con una pendiente  $\frac{1}{2}$  pasar por el punto  $(-1, 4)$ ? Explica cómo lo sabes.