

## 6

## El plano cartesiano

## Saberes previos

Dibuja un plano de una ciudad y ubica un sitio en la calle 1 con carrera 2 y otra en la calle 2 con carrera 1. ¿Están esos sitios a la misma distancia de la calle 0 con carrera 0?

## Analiza

Lucía invita a Sara a jugar “Encuentra el tesoro”. Para ello, cada una tiene un tablero con una cuadrícula numerada como la que se muestra en la Figura 3.113, en la cual ubica el tesoro que la otra debe descubrir.

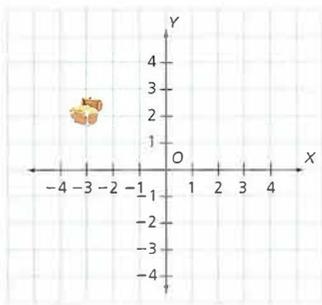


Figura 3.113

- ¿Qué deben tener en cuenta todas las jugadoras para encontrar el tesoro?

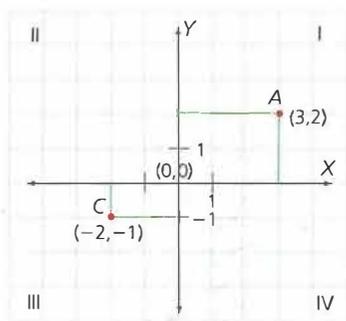


Figura 3.115

## GUÍA 14 DEL PERÍODO 3 - 2025 - PÁG. 1 DE 2

## Conoce

Para indicar cualquier posición en la cuadrícula, cada jugadora debe sugerir un cierto número de unidades a la derecha o a la izquierda del 0, y un cierto desplazamiento vertical hacia arriba o hacia abajo. En la Figura 3.113, el tesoro A está ubicado 3 unidades a la izquierda del 0 y 2 unidades arriba, lo cual se indica de manera abreviada como  $A(-3, 2)$ . Los números  $-3$  y  $2$  son las **coordenadas** de la ubicación del tesoro en el tablero.

Un **sistema de coordenadas cartesianas** está formado por dos rectas perpendiculares y graduadas, una horizontal y otra vertical, denominadas **ejes de coordenadas**, que dividen el plano en **cuatro cuadrantes**.

En la Figura 3.114 se representa un sistema de coordenadas cartesianas.

- El punto de intersección de los ejes es el **origen de coordenadas**.
- El eje horizontal se llama **eje de abscisas** o eje X.
- El eje vertical recibe el nombre de **eje de ordenadas** o eje Y.
- Los puntos del plano se indican dando sus dos coordenadas  $P(x, y)$ .

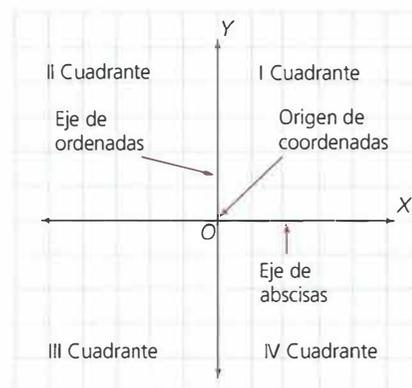


Figura 3.114

Una **pareja ordenada** es una representación numérica que consta de dos números escritos en un orden específico. La notación  $(x, y)$  representa la pareja ordenada cuyo primer elemento es  $x$  (abscisa) y cuyo segundo elemento es  $y$  (ordenada).

La coordenada  $x$  indica el desplazamiento sobre el eje horizontal X. Si el valor es positivo, el desplazamiento se realiza hacia la derecha del origen de coordenadas tantas unidades como indique el número; si es negativo, las unidades se contarán hacia la izquierda de dicho punto.

Por su parte, la coordenada  $y$  corresponde al desplazamiento sobre el eje Y; hacia arriba si el número es positivo o hacia abajo si es negativo. El punto de referencia es el origen de coordenadas.

## Ejemplo 1

En la Figura 3.115 se observa la representación de los puntos  $A(3, 2)$  y  $C(-2, -1)$ .

El punto  $A(3, 2)$  está 3 unidades a la derecha y 2 hacia arriba. Como  $x$  y  $y$  son positivos, el punto A está en el cuadrante I.

El punto  $C(-2, -1)$  está 2 unidades a la izquierda de 0 y una unidad hacia abajo. Como  $x$  y  $y$  son negativos, el punto C está en el cuadrante III.

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

- Ubica en un plano cartesiano los siguientes puntos.
  - $A(0, 2)$
  - $C(-3, 3)$
  - $E(-4, -4)$
  - $B(1, -6)$
  - $D(4, 0)$
  - $F(-5, -4)$
- Escribe las coordenadas de los puntos representados en el plano de la Figura 3.116.

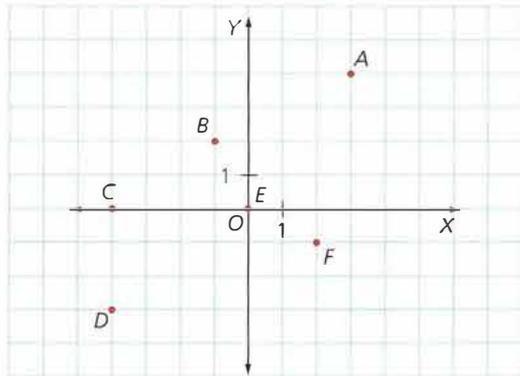


Figura 3.116

Razonamiento

- Indica en qué cuadrante está cada uno de los siguientes puntos. Si no está en ninguno de ellos, explica la razón.
  - $A(-2, -5)$
  - $B(1, 2)$
  - $C(5, 0)$
  - $D(-6, 8)$
  - $E(0, 5)$
  - $F(8, -5)$
- Ubica sobre el plano cartesiano las coordenadas que se indican y une con una línea los puntos obtenidos en el orden dado. Descubre la palabra que arruinó la vida del rey Midas.
  - Une estos puntos en orden y descubre la letra inicial:  $(1, 1)$ ,  $(1, 4)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(3, 1)$  y  $(1, 1)$ .
  - Une estos puntos en orden y descubre la segunda letra:  $(4, 1)$ ,  $(4, 4)$ ,  $(6, 4)$ ,  $(6, 3)$ ,  $(5, 2)$  y  $(6, 1)$ .
  - Une estos puntos en orden y descubre la tercera letra:  $(7, 4)$ ,  $(9, 4)$ ,  $(9, 1)$ ,  $(7, 1)$  y  $(7, 4)$ .

La palabra escondida es: .....
- Dibuja en el plano cartesiano los polígonos cuyos vértices son los puntos que se indican.
  - $A(-4, 3)$ ,  $B(4, 3)$  y  $C(0, -5)$
  - $A(-7, -4)$ ,  $B(-6, -2)$ ,  $C(-2, -1)$ ,  $D(-2, -5)$  y  $E(-4, -6)$

Resolución de problemas

- En una isla se encuentra oculto un tesoro exactamente en el punto de corte del segmento  $AB$  con el segmento  $CD$ . Si las coordenadas de cada punto son:  $A(4, 5)$ ,  $B(0, 1)$ ,  $C(4, 2)$  y  $D(0, 2)$ , traza los segmentos en un plano cartesiano e indica las coordenadas del punto en el que está ubicado el tesoro.

Evaluación del aprendizaje

- La casa de Manuela está ubicada en el punto  $(5, 10)$ , el colegio en el punto  $(8, 4)$  y el parque en el punto  $(1, 2)$ .
  - Ubica en el plano los tres lugares.
  - Traza algunas rutas para ir de la casa al colegio. ¿Cuál es la ruta más corta?
  - ¿Qué lugar está más cerca del parque, la casa de Manuela o el colegio?

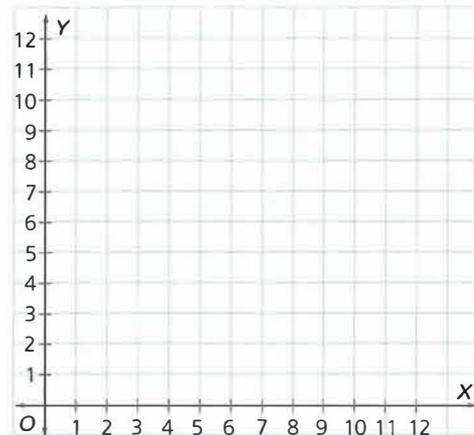


Figura 3.117

Estilos de vida saludable

Para mantener su buen estado físico, Sara hace el siguiente recorrido diariamente: inicia en  $(5, 20)$ , después se dirige a  $(30, 20)$ ; continúa hasta  $(30, 5)$ ; luego pasa por  $(5, 5)$  para terminar en el punto de partida. Representa el plano cartesiano del recorrido de Sara. Explica la importancia hacer ejercicio para mantener una buena salud.