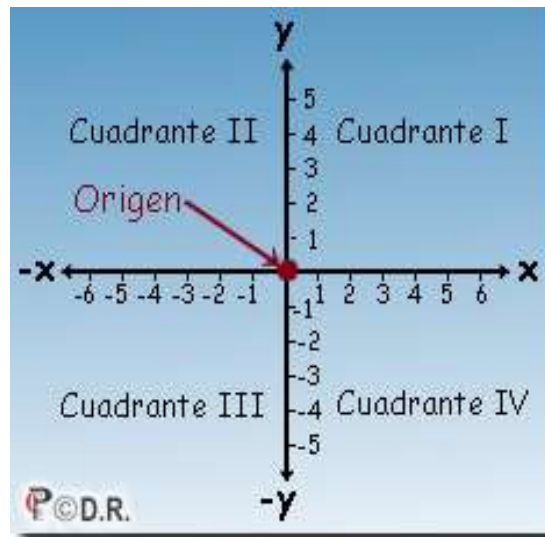


PLANO REAL

María vive 2 cuadras al norte y una cuadra al este de la escuela, Carlos vive tres cuadras al sur y dos cuadras al oeste de la escuela. ¿Cuál es la línea más corta de conexión a sus casas?

EL PLANO DE COORDENADAS

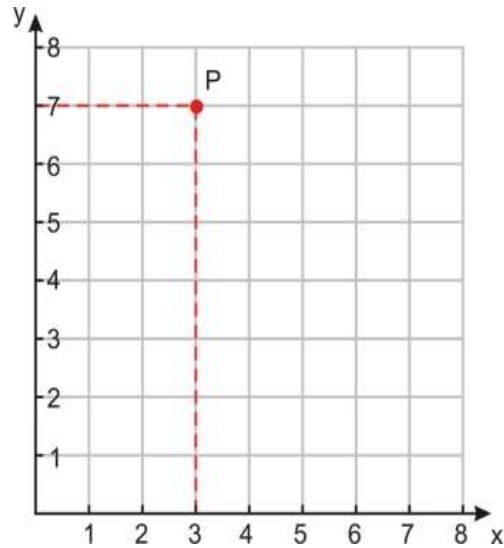
Hemos visto cómo representar números con líneas de números, y ahora vamos a ver cómo representar conjuntos de números con un **plano de coordenadas**. El plano de coordenadas se puede considerar como dos líneas de números que se encuentran en ángulos rectos. La línea horizontal se llama el **eje de las X** y la línea vertical es el **eje de las Y**. Juntas, las líneas se llaman los **ejes**, y el punto en que se cruzan se denomina **origen**. Los ejes dividen el plano de coordenadas en cuatro **cuadrantes**, que están numerados secuencialmente (I, II, III, IV) que se mueve en sentido contrario a las agujas de el reloj desde la parte superior derecha.



IDENTIFICAR LAS COORDENADAS DE LOS PUNTOS

Cuando se les da un punto en un plano de coordenadas, es fácil determinar sus **coordenadas**. Las coordenadas de un punto son dos números (a,b) que cuando se escriben juntos se les llama un **par ordenado**. El par ordenado está escrito en paréntesis, con la primera **coordenada X** (también llamado el **eje de abscisas**) y la segunda **coordenada Y** (también llamada **eje de las ordenadas**).

La identificación de las coordenadas es como puntos en una recta numérica, sólo que ahora los puntos en realidad no se encuentran en la recta numérica. Mira el siguiente ejemplo.

Ejemplo 1:

Halla las coordenadas del punto marcado **P** en el diagrama anterior

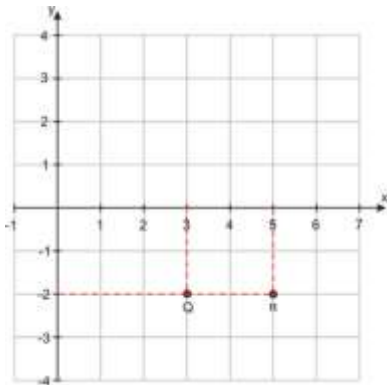
Solución

Imagínese que usted está de pie en el origen (el punto donde el **eje X** se encuentra con el **eje Y**). Para moverse a una posición donde **P** estaba justo encima de usted, usted se movería 3 unidades a la **derecha** (que decimos esto es en la dirección **positiva de X**). La coordenada X en P es 3

Ahora bien, si usted estuviera parado en el marcador en el 3 (Eje X), el punto **P** sería de 7 unidades **por encima de** usted (por encima del eje, significa que se encuentra en la dirección **positiva en el eje de las Y**).

Así; la coordenada Y de **P** es **7**.

Entonces; **Las coordenadas del punto P son (3, 7)**.

Ejemplo 2:

Encontrar las coordenadas de los puntos marcados **Q** y **R** en el diagrama de la derecha.

Solución:

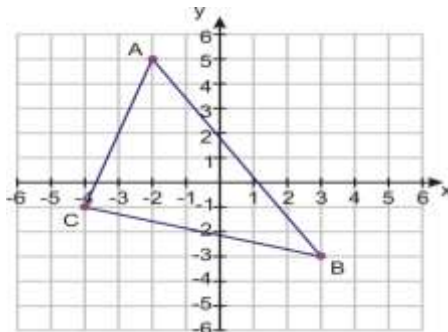
Con el fin de llegar a **Q** nosotros nos moveremos tres unidades a la derecha, en el sentido positivo en el eje de las X, luego dos unidades **hacia abajo**. Esta vez nos estamos moviendo en dirección **negativa** en el mismo eje la coordenada de X en **Q** es 3, y la coordenada de Y en **Q** es -2.L

Las coordenadas de **R** se encuentran de una manera similar. En el eje de las X la coordenada es 5 (cinco unidades en la dirección positiva en el eje X) y en el eje de las Y la coordenada es de nuevo -2.

Las coordenadas de Q son (3, -2). Las coordenadas de R son (5, -2).

Ejemplo 3:

En el Triángulo ABC que se muestra en el diagrama. Halla las coordenadas de los vértices A,B y C.

**Punto A:**

Eje X: Coordenada -2

Eje Y: Coordenada +5

Punto B:

Eje X: Coordenada +3

Eje Y: Coordenada -3

Punto C:

Eje X: Coordenada -4

Eje Y: Coordenada -1

Así; podemos decir que los pares ordenados son **A(-2,5)**; **B(3,-3)** y **C(-4,-1)**.

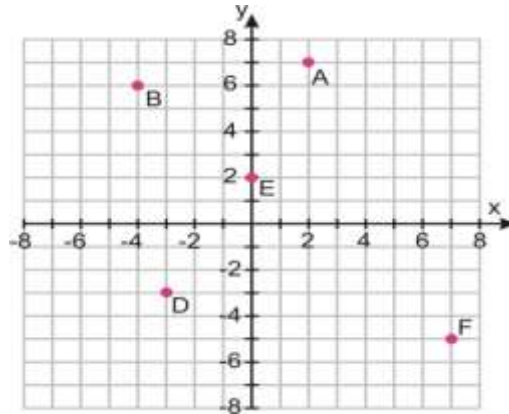
TRAZADO DE PUNTOS EN UN PLANO DE COORDENADAS

El trazado de puntos es simple, una vez que entienda cómo leer las coordenadas y leer la escala en un gráfico. Como una nota de la escala, en los próximos dos ejemplos

presta mucha atención a las etiquetas de los ejes.

Ejemplo 4:

Grafica los siguientes puntos en el plano de coordenadas. **A**(2, 7) ; **B**(-4,6) ; **D**(-3,-3) ; **E**(0,2) ; **F**(7,-5)



Punto **A**(2, 7) es de 2 unidades a la derecha, 7 unidades hacia arriba. En el cuadrante I.

Punto **B**(-4,6) es 4 unidades a la izquierda, 6 unidades hacia arriba. En el Cuadrante II.

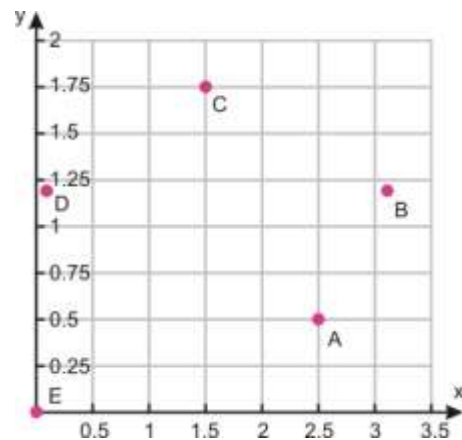
Punto **D**(-3,-3) es de 3 unidades a la izquierda, 3 unidades hacia abajo. En el Cuadrante III.

Punto **E**(0,2) es de 2 unidades arriba del origen. Y la coordenada de Y está justo en el eje y, entre los cuadrantes I y II.

Punto **F**(7,-5) es de 7 unidades a la derecha, 5 unidades hacia abajo. Es en el cuadrante IV.

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Grafica los siguientes puntos en el plano de coordenadas. **A**(2.5,0.5) ; **B**(π, 1.2) ; **C**(2, 1.75) ; **D**(0.1,1.2) **E**(0,0)



Aquí vemos la importancia de la elección

de la escala y el rango adecuado para el gráfico. En el Ejemplo 4, los puntos se dispersaron a lo largo de los cuatro cuadrantes. En este caso, todas las coordenadas son positivas, por lo que no es necesario para mostrar los valores negativos de **X** o **Y**. Además, no hay valores de **X** mayores que aproximadamente 3,14, y 1,75 es el valor más grande de **Y**. Por tanto, podemos mostrar sólo la parte del plano de coordenadas donde $0 \leq X \leq 3.5$ y $0 \leq Y \leq 2$.

Aquí están algunas otras cosas importantes que notar acerca de este gráfico:

- a. Las marcas en los ejes no se corresponden con incrementos de una unidad (es decir, los números no van por uno cada vez). Esto es lo que podemos representar los puntos con mayor precisión.
- b. La escala en el eje **X** es diferente de la escala en el eje **Y**, por lo que las distancias que tienen el mismo aspecto en los dos ejes son en realidad mayor en la dirección **X**. El estiramiento o encogimiento de la escala en una dirección puede ser útil cuando los puntos que queremos trazar están más separadas en una dirección que en otra.

2. Nombra las coordenadas del punto "b" y "c", si el triangulo (como se presenta en la imagen) se mueve tres unidades a la izquierda y dos hacia arriba. En este ejercicio debemos encontrar las nuevas coordenadas de b y de c partiendo de las ya existentes.

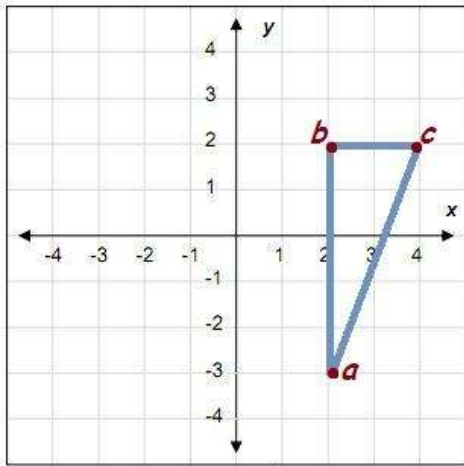
Para b

Eje de las X: Si me muevo tres unidades a la izquierda la coordenada será -1

Ejes de la Y: Si me muevo dos unidades hacia arriba la coordenada será 4

Para c

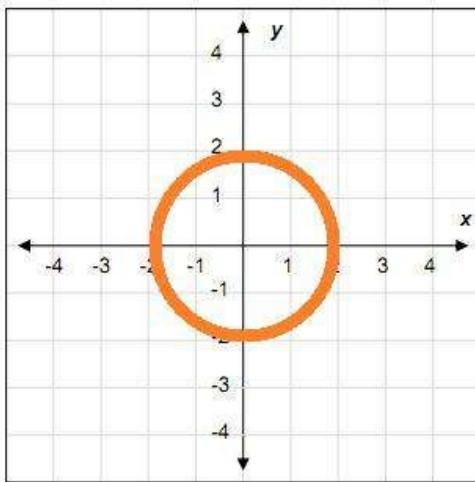
Eje de las X: Si me muevo tres unidades a la izquierda la coordenada será 1



Eje de las Y: Si me nuevos dos unidades hacia arriba la coordenada será 4

Respuesta: Por lo tanto; b(-1,4) y c(1,4)

3. Observa la siguiente figura y responde:



Respuesta:

- a. Recordemos que el diámetro es la línea que une los extremos de la circunferencia entonces; en el eje de las X las coordenadas que indican los extremos de el diámetro son 2 y -2. Así se formarán los pares ordenados (-2,0) y (2,0).
- b. El punto (0,0) es el que representa el centro de la circunferencia ya que este se encuentra en el origen

- a. En el eje de las "x", ¿qué coordenadas indican los extremos del diámetro?
- b. ¿Qué par de coordenada representa el centro de la circunferencia?

4. Diga las coordenadas de cada uno de los puntos dibujados en el siguiente plano cartesiano

Respuesta:

Para A:

Eje de las X: 4
Eje de las Y: 4
Par ordenado A(4,4)

Para B

Eje de las X: -10
Eje de las Y: 8
Par ordenado B(-10,8)

Para C

Eje de las X: 8

Eje de las Y: -1
Par ordenado: C(8,-1)

Para D

Eje de las X: -6
Eje de las Y: -6
Par ordenado: D(-6,-6)

Para E

Eje de las X: 0
Eje de las Y: 5
Par ordenado: E(0,5)

Para F

Eje de las X: -3
Eje de las Y: 0
Par ordenado: F(-3,0)

Para G

Eje de las X: 2
Eje de las Y: -5
Par ordenado: G(2,-5)

Para H

Eje de las X: 0
Eje de las Y: 0
Par ordenado: H(0,0)

5. ¿En qué cuadrante se encuentran los siguientes puntos?

- a. (3, -8)
- b. (-5, 4)
- c. (7, 2)
- d. (-6, -9)
- e. (-3, 3)
- f. (9, -7)

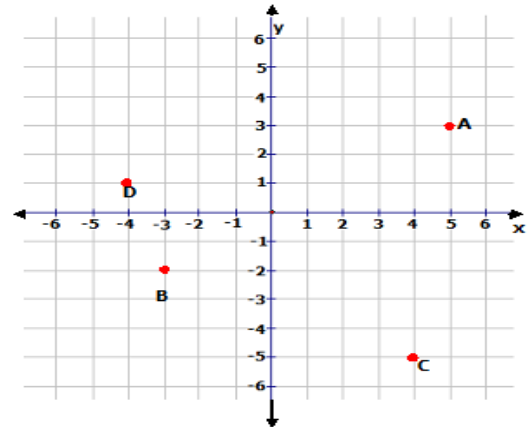
Respuesta:

- a. (3, -8) -> la coordenada X es positiva y la coordenada Y es negativa. Este punto se encuentra en el cuarto cuadrante.
- b. (-5, 4) -> la coordenada X es negativa y la coordenada Y es positiva. Este punto se encuentra en el segundo cuadrante.
- c. (7, 2) -> la coordenada X es positiva y la coordenada Y es positiva. Este punto se encuentra en el primer cuadrante.
- d. (-6, -9) -> la coordenada X es negativa y la coordenada Y es negativa. Este punto se encuentra en el tercer cuadrante.

- e. $(-3, 3)$ -> la coordenada X es negativa y la coordenada Y es positiva. Este punto se encuentra en el segundo cuadrante.

6.

Respuesta:



Profesor: Alejandra Sánchez

Fe y Alegría Versión



Glosario

- ✓ **Abscisa** es la coordenada del par ordenado que representa un punto trazado en un plano cartesiano. Para el punto $(3, 7)$, **3** es la **abscisa**.
- ✓ **Plano cartesiano** es un sistema de cuatro áreas o cuadrantes producidos por la intersección de dos rectas perpendiculares. Un **plano cartesiano** es la red en la que se representan los puntos.
- ✓ **Coordenadas** son el par ordenado que representa un punto en el plano cartesiano.
- ✓ **Plano de coordenadas** es otro nombre para el plano cartesiano.

- ✓ **Ordenada** es la coordenada del par ordenado que representa un punto en el plano cartesiano. Para el punto $(3, 7)$, **7** es la **ordenada**.
- ✓ **Origen** es el punto de intersección de los ejes e en el plano cartesiano. Las coordenadas del origen son $(0, 0)$.
- ✓ **Eje X** es la recta horizontal del plano cartesiano. Es el eje de las abscisas.
- ✓ **Eje Y** es la recta vertical del plano cartesiano. Es el eje de las ordenadas



Otras Referencias

- ✓ <http://ensmafisica2011.wikispaces.com/file/view/plano%20cartesiano.PDF>
- ✓ <http://www.sangakoo.com/es/temas/ejes-cartesianos-y-representacion-de-puntos-en-el-plano>
- ✓ https://www.youtube.com/watch?v=v1_fJoy8oZU

