

El sistema coordenado rectangular

Profesor: Roberto Varela Silva

Un sistema coordenado cartesiano bidimensional, esta construido por 2 rectas infinitas que se cortan entre si, generando un ángulo recto, es decir, rectas que son perpendiculares al punto de corte, este punto recibe el nombre de origen de coordenadas.

El eje en sentido horizontal de derecha a izquierda se denomina eje X o también denominado eje de las abscisas, la recta vertical se denomina eje Y o también denominado eje de las ordenadas. La dirección positiva del eje X es hacia la derecha; la dirección positiva del eje Y , hacia arriba. Estos ejes coordenados dividen al plano en cuatro regiones llamadas *cuadrantes* numerados como se indica en la figura 1.

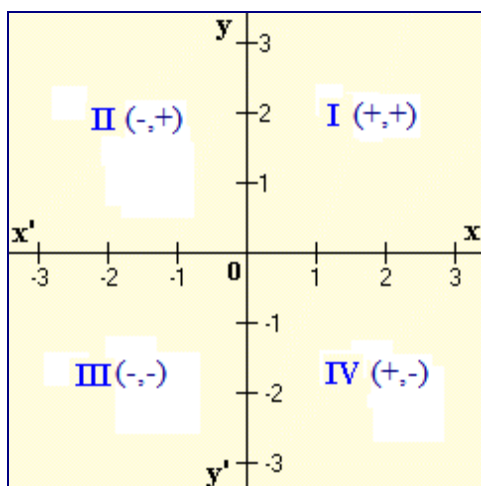


Figura 1

Los signos de las coordenadas en los cuatro cuadrantes están indicados en la figura.

Este sistema de ejes coordenados rectangulares también se le llama sistema de coordenadas cartesianas, en honor a su creador, el matemático y filósofo francés René Descartes (1596-1650).

Localización de un punto

Todo punto P del plano puede localizarse por medio del sistema rectangular. En efecto, se traza PA perpendicular al eje X y PB perpendicular al eje Y . La longitud del segmento dirigido OA se representa por x y se llama *abscisa* de P ; la longitud del segmento OB se representa por y y se llama *ordenada* de P . Los dos números reales, x e y , se llaman *coordenada* de P y se representan por (x,y) . (Ver figura 2)

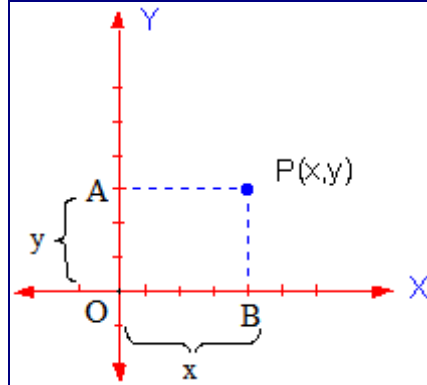


Figura 2

Unicidad del par ordenado

A cada punto P del plano coordenado le corresponde un y solo un par de coordenadas (x,y) . Recíprocamente a cada par de coordenadas (x,y) le corresponde un y sólo un punto en el plano coordenado.

Dadas las coordenadas (x,y) , $x \neq y$, quedan determinados dos puntos, uno de coordenadas (x,y) y otro de coordenadas (y,x) que son diferentes. De aquí que sea importante escribir las coordenadas en su propio orden, escribiendo la abscisa en el primer lugar y la ordenada en el segundo. Por esta razón un par de coordenadas en el plano se llama un par ordenado de números reales.

Por ejemplo, si consideramos un punto P y decimos que tiene coordenadas 5 y 2, entonces tendremos que decir cual de ellas será la abscisa y cual la ordenada, ya que pueden determinar dos puntos diferentes: $P_1(5,2)$ y $P_2(2,5)$. (Ver figura 3)

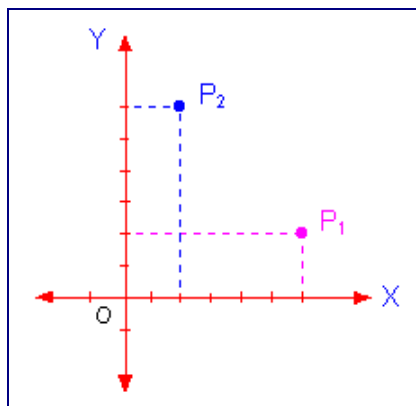


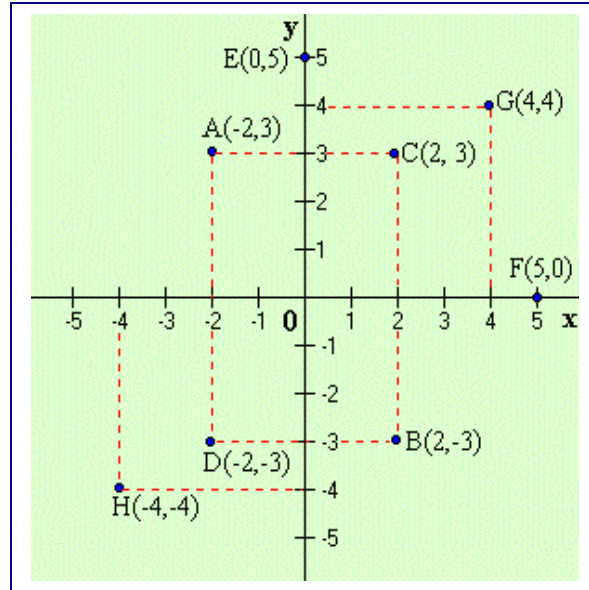
Figura 3

1. Ubicar en un plano cartesiano los siguientes puntos:
 $(-2, 3)$, $(2, -3)$, $(2, 3)$, $(-2, -3)$, $(0, 5)$, $(5, 0)$, $(4, 4)$, $(-4, -4)$

Solución:

Para facilitar su referencia, nombramos los puntos:

$A(-2, 3)$, $B(2, -3)$, $C(2, 3)$, $D(-2, -3)$, $E(0, 5)$, $F(5, 0)$, $G(4, 4)$, $H(-4, -4)$



Ejercicio:

Grafique los siguientes puntos e indique el cuadrante al que pertenecen: $A(1,-3)$; $B(-5,-5)$; $C(-3,1)$; $D(-2,4)$; $E(3,3)$; $F(3,-2)$; $G(0,0)$.

