

## SESIÓN 12

### EL PLANO CARTESIANO

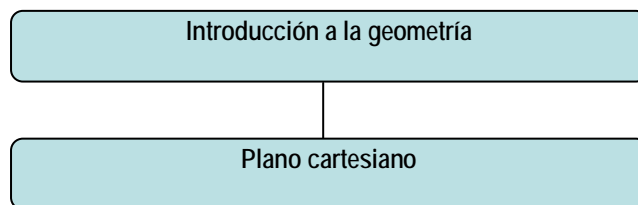
#### Introducción:

La necesidad de orientarse condujo a los seres a confeccionar mapas y cartas geográficas y a relacionar los puntos de una superficie mediante números. Una parte importante en matemáticas es que el alumno pueda interpretar ecuaciones lineales en el plano cartesiano. Por tanto en esta sesión se dan las herramientas necesarias al estudiante para que pueda trasladar esa información por medio de pares ordenados  $(x,y)$ .

#### Objetivo:

Que el alumno aprenda a localizar puntos en el plano cartesiano respecto a dos rectas numéricas.

#### Mapa conceptual:



#### Desarrollo:

#### *El plano cartesiano.*

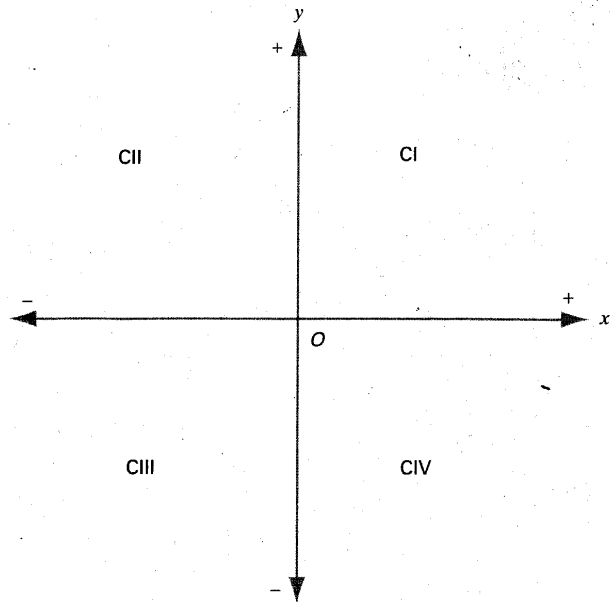
Sean las rectas  $X'X$  y  $Y'Y$ , perpendiculares entre sí, que se cortan en un punto  $O$ . Estas dos rectas determinan un plano llamado **plano cartesiano** el cual está dividido en cuatro partes llamadas **cuadrantes**.

Las rectas  $X'X$  y  $Y'Y$  se llaman **ejes** o líneas de referencia, porque sirven para localizar un punto en el plano que determinan. El eje horizontal se llama **eje  $x$** ; el vertical **eje  $y$** , y el punto de intersección se llama  $O$ .

Se llama **abscisa** de un punto  $P$  a la distancia  $NP$  al eje vertical ( $y$ ), la cual suele representarse con  $x$ .

Se llama **ordenada** de un punto  $P$  a la distancia  $MP$  al eje horizontal ( $x$ ) y suele representarse con  $y$ .

La abscisa y la ordenada del punto  $P$  se llaman coordenadas cartesianas de ese punto. Se representan de la siguiente manera  $P(x, y)$  o  $(x, y)$ .



## Ejemplos

Localice los siguientes puntos en el plano cartesiano.

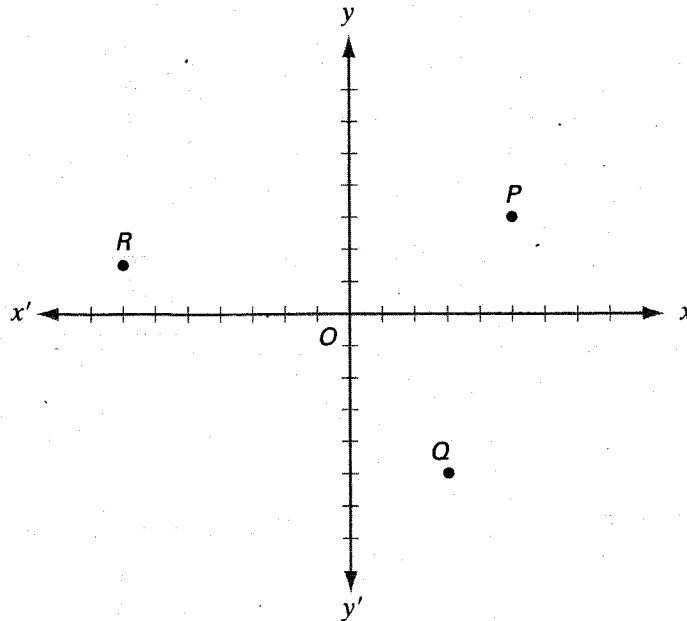
1.  $P(5, 3)$ ;  $Q(3, -5)$ ;  $R(-7, 1.5)$ .

### Solución

Para el punto  $P(5, 3)$  la abscisa es positiva 5: tome sobre  $OX$  de  $O$  hacia la derecha cinco veces la unidad escogida; una vez en el punto 5 dibuje una perpendicular imaginaria a  $OX$ . Sobre ella desplace 3 veces la unidad hacia arriba, porque la ordenada es positiva (3). El punto  $P(5, 3)$  se encuentra en el primer cuadrante.

El punto  $Q(3, -5)$  tiene abscisa positiva 3. Tome sobre  $OX$  a la derecha de  $O$  3 veces la unidad escogida; una vez en el punto 3 trace una perpendicular imaginaria a  $OX$ . Sobre ella desplace 5 veces la unidad hacia abajo porque la ordenada es negativa ( $-5$ ). El punto  $Q(3, -5)$  se encuentra en el tercer cuadrante.

El punto  $R(-7, 1.5)$  tiene abscisa negativa,  $-7$ . Tome sobre  $OX'$  a la izquierda de  $O$  7 veces la unidad escogida; una vez en el punto  $-7$  trace una perpendicular imaginaria a  $OX'$ . Sobre ella desplace 1.5 veces la unidad hacia arriba porque la ordenada es positiva (1.5). El punto  $R(-7, 1.5)$  se encuentra en el segundo cuadrante.



Localice los siguientes puntos en el plano cartesiano.

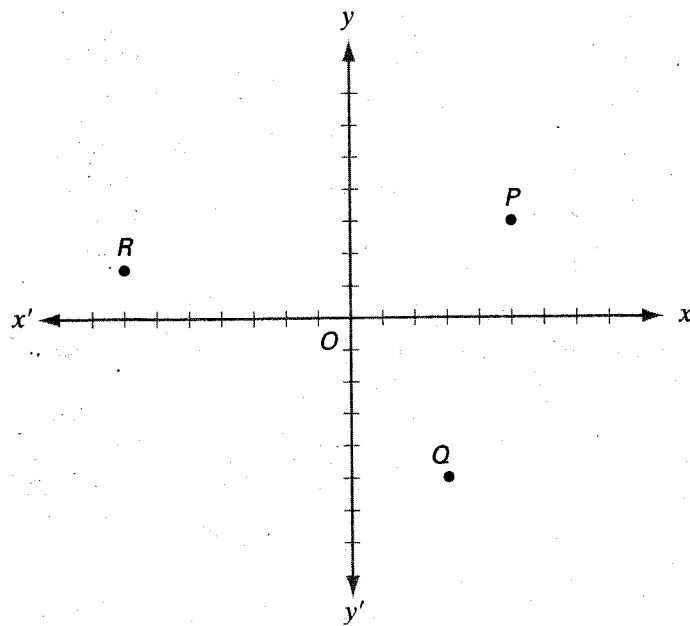
1.  $P(5, 3)$ ;  $Q(3, -5)$ ;  $R(-7, 1.5)$ .

### Solución

Para el punto  $P(5, 3)$  la abscisa es positiva 5: tome sobre  $OX$  de  $O$  hacia la derecha cinco veces la unidad escogida; una vez en el punto 5 dibuje una perpendicular imaginaria a  $OX$ . Sobre ella desplace 3 veces la unidad hacia arriba, porque la ordenada es positiva (3). El punto  $P(5, 3)$  se encuentra en el primer cuadrante.

El punto  $Q(3, -5)$  tiene abscisa positiva 3. Tome sobre  $OX$  a la derecha de  $O$  3 veces la unidad escogida; una vez en el punto 3 trace una perpendicular imaginaria a  $OX$ . Sobre ella desplace 5 veces la unidad hacia abajo porque la ordenada es negativa ( $-5$ ). El punto  $Q(3, -5)$  se encuentra en el tercer cuadrante.

El punto  $R(-7, 1.5)$  tiene abscisa negativa,  $-7$ . Tome sobre  $OX'$  a la izquierda de  $O$  7 veces la unidad escogida; una vez en el punto  $-7$  trace una perpendicular imaginaria a  $OX'$ . Sobre ella desplace 1.5 veces la unidad hacia arriba porque la ordenada es positiva (1.5). El punto  $R(-7, 1.5)$  se encuentra en el segundo cuadrante.

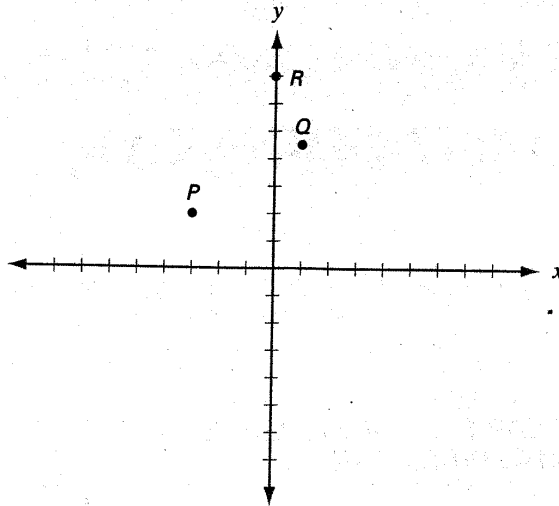


Tarea:

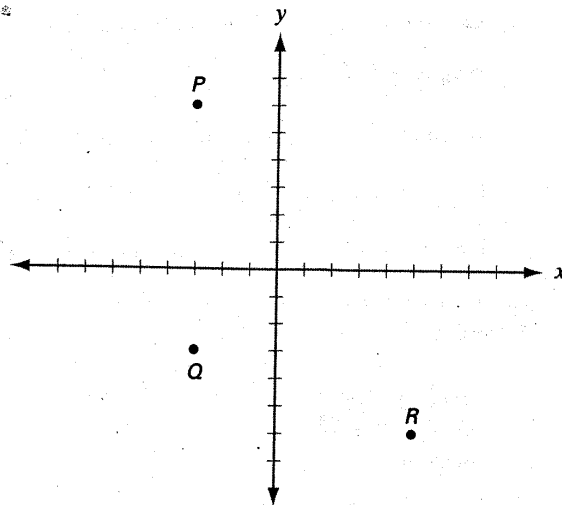
## EJERCICIOS

1. Explicar por escrito cómo se trazaron los siguientes puntos:

a)  $P(-3, 2)$ ;  $Q(1, 4.5)$ ;  $R(0, 7)$



b)  $P(-3, 6)$ ;  $Q(-3, -3)$ ;  $R(5, -6)$



2. Trace en el plano cartesiano los siguientes puntos:  $(-3, 8)$ ;  $(8, 7)$ ;  $(-5, -6)$ ;  $(4, -7)$ ;  $(-5, -7)$ ;  $(0, 0)$ ;  $(0, 9)$ ;  $(-15, 0)$ .

Encuentra los siguientes puntos:

1.  $(-5, 3)$ ;  $(2, 6)$  y  $(3, 6)$
2.  $(12, 6)$ ;  $(-3, -5)$  y  $(9, -6)$
3.  $(2, 7)$ ;  $(2.5, -3.2)$  y  $(3, 5)$
4.  $(-1/2, 3)$ ;  $(1/5, 3/4)$
5.  $(2, 3)$ ;  $(4, -5)$ ;  $(-3, -2)$ ;  $(-6, 4)$
6. A  $(-3, -1)$ ; B  $(0, 3)$ ; C  $(3, 4)$  y D  $(4, -1)$ .
7. A  $(-6, 4)$ ; B  $(-4, -3)$ ; C  $(0, 2)$ ; D  $(6, -1)$

8. E (3, 3); F (-2, -3); G (5, -4); H (-4, 0)
9. (18, -5) (6, 111) (-43, 61) (-99, -55) (-10, -66)
10. (14, -92) . (-17, -76) . (-19, 45)
11. (3, 7), (5, 4), (8, 6)
12. (4, 0), (9, 3), (-2, 10)
13. (5, -1), (2, 5), (-1, -4), (0, 7), (-6, 2), (-1, -4)

**Resumen:**

En resumen, el alumno obtiene los conocimientos básicos para trasladar información numérica relacionando la con un sistema de referencia (plano cartesiano).

**Bibliografía:**

Summel, F. (2007). Matemáticas I: Operaciones algebraicas, Ecuaciones lineales. Primera ed. Pearson educación. México.

[http://www.edilatex.com/index\\_archivos/algebra5tintas.pdf](http://www.edilatex.com/index_archivos/algebra5tintas.pdf)