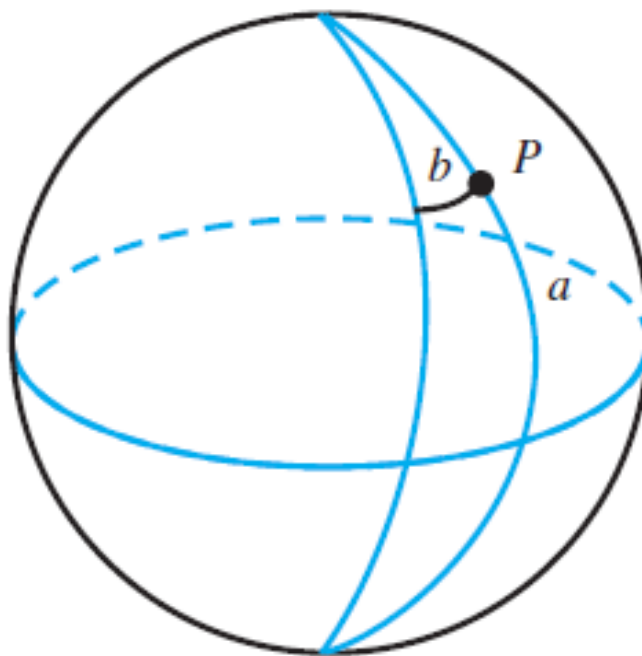


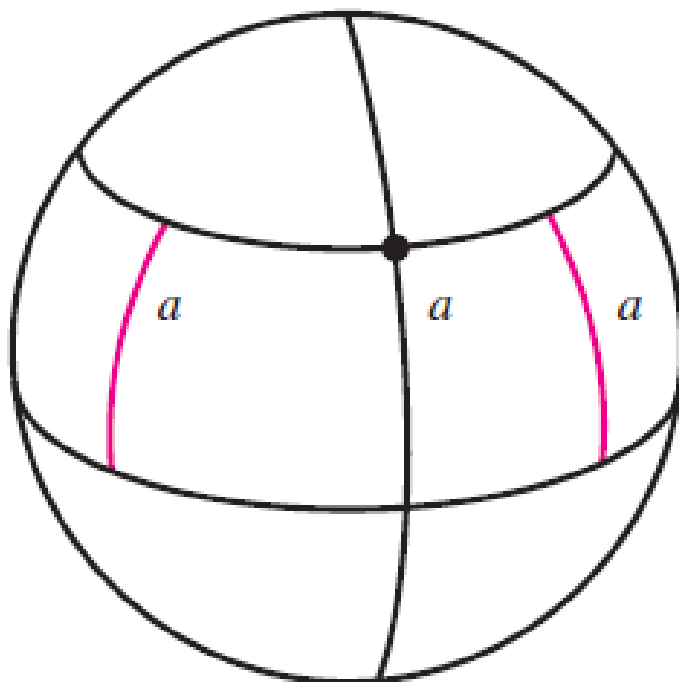
Plano cartesiano

La necesidad de orientarse condujo a los seres humanos, desde la antigüedad más lejana, a confeccionar mapas o cartas geográficas y a relacionar los puntos de una superficie mediante números.

Para fijar una figura en el espacio o en un plano hace falta relacionarla con un sistema de referencia. En el actual sistema geográfico, cualquier lugar del mundo queda determinado con precisión si se conocen su latitud (a) y su longitud (b), es decir, si se tienen su distancia a al norte o al sur del ecuador, y su distancia b al este o al oeste del meridiano de Greenwich.

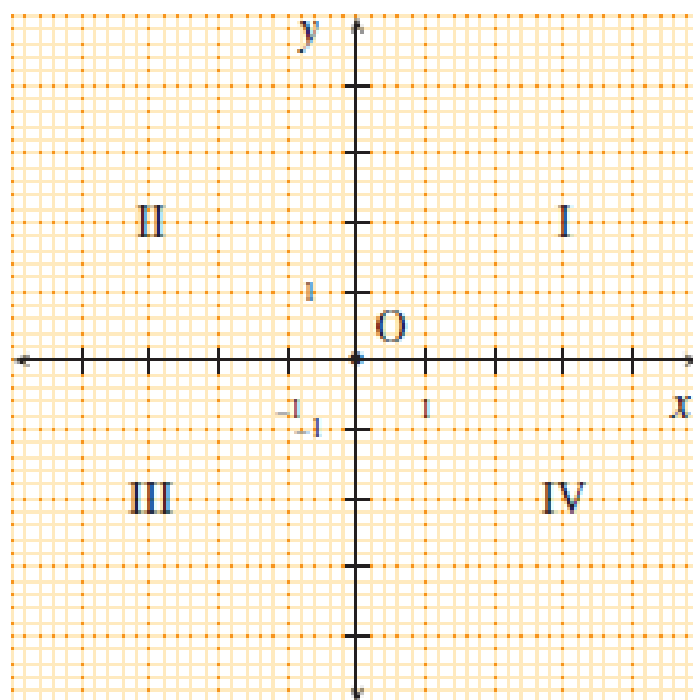


No basta con tener uno sólo de estos datos, ya que hay lugares que tienen la misma latitud a . Obsérvese la siguiente figura:



Todos los puntos del globo terrestre que están situados en el mismo paralelo, a una distancia a del ecuador tienen la misma latitud. Lo mismo sucede con sólo la longitud.

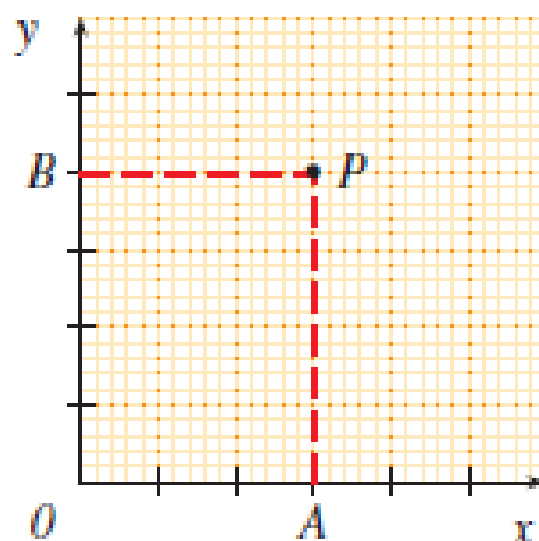
En matemáticas, el sistema de referencia se forma sobre un plano con dos rectas perpendiculares que se intersecan en un punto, que se denota con la letra O .



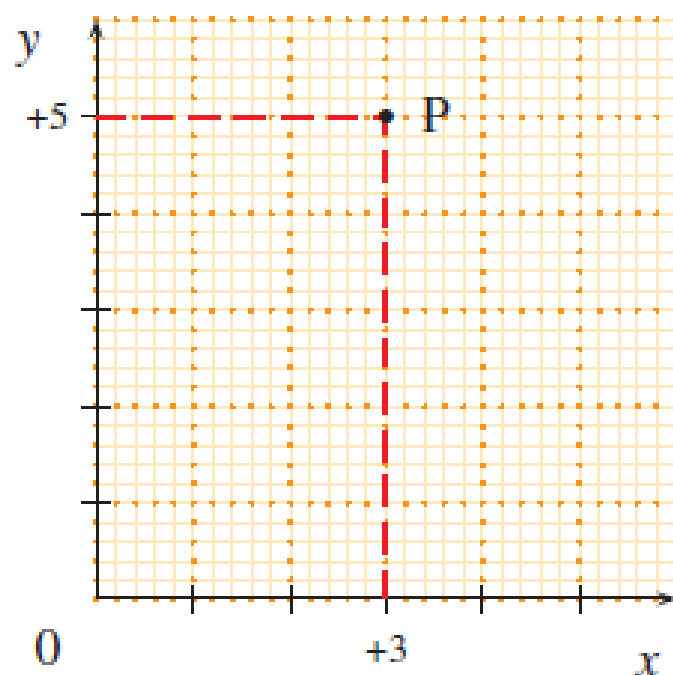
El punto O recibe el nombre de **origen de coordenadas**. Se escoge también una unidad de medida, con la que se marcan con signo positivo las distancias en las semirrectas desde el origen hacia arriba y hacia la derecha, y con signo negativo desde el origen hacia abajo y hacia la izquierda. El eje perpendicular se denomina **eje de abscisas** o **eje de las x** , mientras que el eje vertical se denomina **eje de ordenadas** o **eje de las y** . Este sistema de referencia se denomina **sistema de ejes cartesianos** o **sistema cartesiano** (de Cartesius, nombre latinalizado de René Descartes, filósofo y matemático francés del siglo XVII). Con ello, todo el plano queda dividido en cuatro cuadrantes (I, II, III y IV), que se numeran en sentido contrario al movimiento de las agujas de un reloj.

COORDENADAS DE UN PUNTO: EJERCICIOS DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS Y OTRAS ACTIVIDADES EN EL PLANO CARTESIANO

Por cada punto P del plano pasan dos rectas perpendiculares entre sí y paralelas a cada uno de los ejes, es decir, pasa una recta paralela al eje de las x y una recta paralela al eje de las y .

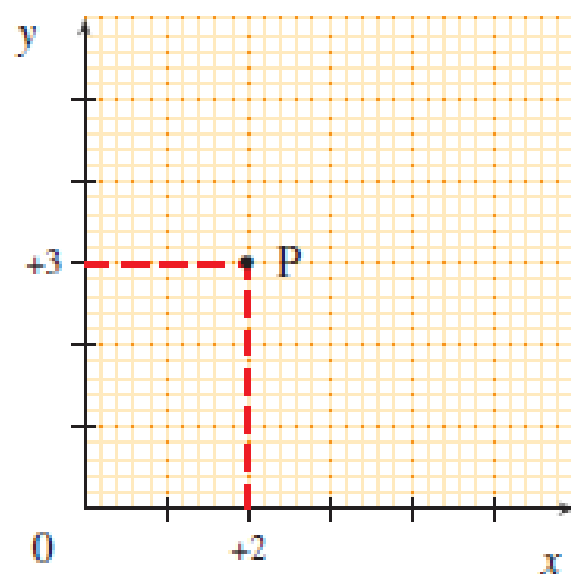


Estas rectas cortan los dos ejes en dos puntos, A y B . Si se consideran las distancias OA y OB , éstas representan la abscisa y la ordenada del punto P .

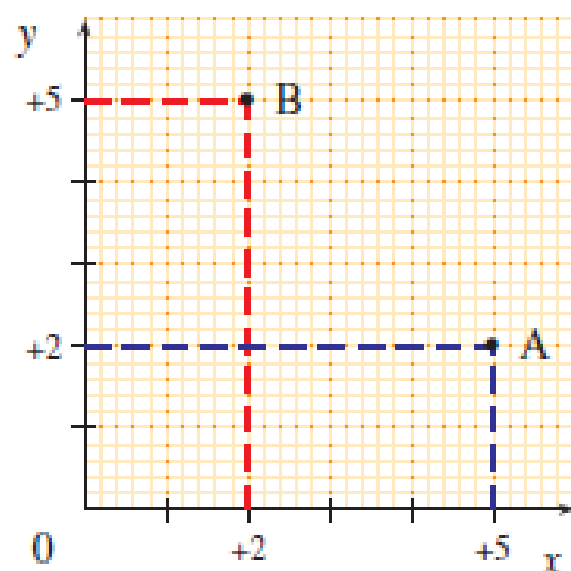


En la figura superior, el punto P tiene como abscisa +3 y como ordenada +5. Por ello, se dice que P tiene como coordenadas +3 y +5, que se escribe de la siguiente manera: $P (+3, +5)$.

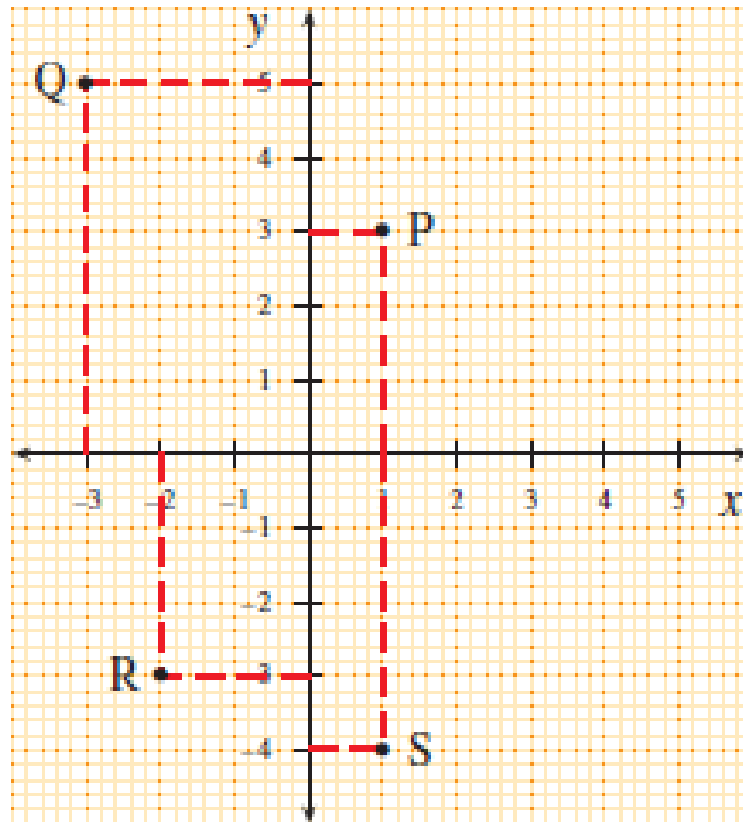
Si se fijan dos números en un orden determinado, por ejemplo +2 y +3, se dice que a este par ordenado le corresponde el punto P del plano que tiene como abscisa +2 y como ordenada +3, es decir, el punto $P(+2, +3)$, como se muestra en la siguiente figura:



Se debe prestar atención en no confundir el eje de las abscisas con el de las ordenadas: el primer número representa el de la abscisa x y, en consecuencia, se marca sobre el eje horizontal de las x , mientras que el segundo es la ordenada y , por tanto, se indica sobre el eje vertical de las y . Por ello, los puntos A (+5, +2) y B (+2, +5) tienen localizaciones muy diferentes:



A continuación, se indican sobre un plano los puntos P (+1, +3), Q (-3, +5), R (-2, -3), S (+1, -4).



Se observa que si ambas coordenadas son positivas, el punto se encuentra en el primer cuadrante; si son ambas negativas, el punto se encuentra en el tercer cuadrante; si la abscisa es negativa y la ordenada positiva, se localiza en el segundo cuadrante, y, finalmente, si la abscisa es positiva y la ordenada negativa, se encuentra en el cuarto cuadrante.

Por consiguiente, se puede afirmar que a cada pareja ordenada de puntos le corresponde un punto del plano, y viceversa; a cada punto del plano le corresponde una pareja ordenada de puntos.

JUEGO

BATALLA NAVAL

La batalla naval es un juego de estrategia en el que participan dos jugadores. Se juega con lápiz y papel, y no interviene el azar.

Preparación:

Antes de comenzar el juego, cada participante dibuja en un papel cuadriculado dos tableros cuadrados de 10×10 casillas. Las filas horizontales se numeran de la A hasta la J, y las columnas verticales del 1 al 10. Basta con indicar las coordenadas de un disparo con un par letra/número (por ejemplo, A6 o J9).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

FLOTA PROPIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

DISPAROS

En el cuadrado de la izquierda se coloca la flota propia (se muestra un ejemplo). En el cuadrado de la derecha se irán marcando los disparos que el jugador efectúa en el mar del contrincante: barcos tocados, hundidos y disparos al agua.

La flota:

Cada jugador dispone en su tablero izquierdo una flota completa, sin que el contrincante vea su posición. Los barcos no pueden tocarse entre sí, es decir, que todo barco debe estar rodeado de agua o tocar un borde del tablero. La flota esta formada por:

1 portaaviones (de cuatro cuadraditos);



2 acorazados (de tres cuadraditos);



3 buques (de dos cuadraditos);



4 submarinos (de un cuadradito).



Mecánica del juego:

- El turno pasa alternativamente de un jugador a otro.
- En su turno, el jugador hace un disparo a una posición del mar enemigo, indicando la coordenada correspondiente (letra y cifra). Si no hay barcos en ese cuadradito, el otro jugador dice: «¡agua!»; si el disparo ha dado en algún barco dice: «¡tocado!»; si con dicho disparo el rival logra completar todas las posiciones del barco, debe decir «¡hundido!» En el ejemplo, un primer disparo sobre H9 sería «agua»; sobre G5, «tocado», y sobre D7, «hundido».
- Gana el jugador que consigue hundir todos los barcos del rival.