

## CAPÍTULO

# 1

## Los números reales

1

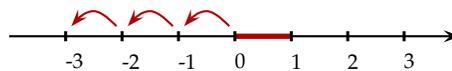
### 1.2 Representación geométrica de los números reales

A los números reales se les suele representar (o ubicar) en un eje, es decir, en una recta en la cual hay un punto fijo 0 llamado origen, una unidad de longitud convencional y un sentido.

Si a partir del origen marcamos la unidad de longitud consecutivamente en el sentido del eje, obtendremos una sucesión de puntos cuya distancia al origen es, respectivamente, 1, 2, 3, ...; (estos puntos representan a los números naturales).



Los simétricos de estos puntos con respecto al origen, es decir, los puntos que se obtienen al marcar repetidamente la unidad de longitud en el sentido contrario al del eje, representan a los números negativos.

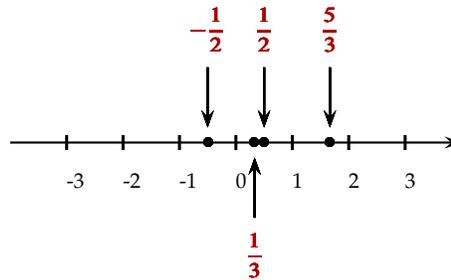


Además hay puntos en el eje cuya distancia al origen es el racional  $\frac{p}{q}$  si  $p \in \mathbb{N} \cup \{0\}$  o  $\frac{-p}{q}$  si  $p \in \mathbb{Z}^-$  ( $q \in \mathbb{N}$ ). Es decir, si dividimos la unidad de longitud en  $q$  partes iguales y tomamos  $p$  de ellas en el

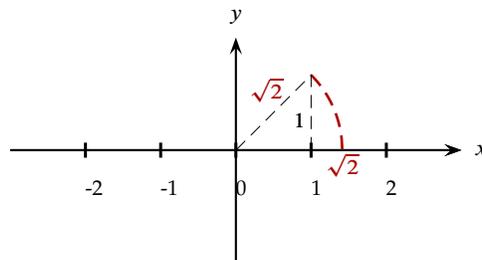
---

<sup>1</sup>canek.azc.uam.mx: 14/ 5/ 2008

sentido del eje, si  $p$  es natural y en el sentido opuesto si es entero negativo, encontramos un punto cuya distancia al origen es  $\frac{p}{q}$  o  $-\frac{p}{q}$  dependiendo de si  $p$  es natural o entero negativo.

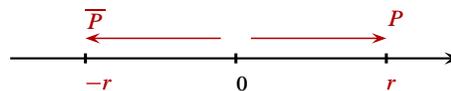


Además de los puntos cuya distancia al origen es un número racional, también se encuentran puntos cuya distancia al origen es un irracional. Por ejemplo si representamos un triángulo rectángulo isósceles cuyos catetos midan 1, por el teorema de Pitágoras, la hipotenusa mide  $\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{1 + 1} = \sqrt{2}$ ; entonces podemos marcar un punto cuya distancia al origen sea precisamente  $\sqrt{2}$ .



Los números reales comúnmente se representan con letras minúsculas.

De esta manera a cada número real positivo  $r$  le hacemos corresponder el punto  $P$  cuya distancia al origen es dicho número  $r$ . Al real negativo  $-r$  le hacemos corresponder el punto  $\bar{P}$  que es el simétrico de  $P$  con respecto al origen.



A todo punto del eje le corresponde un número real asociado a la distancia del punto al origen y a dos números reales diferentes les corresponden dos puntos distintos.

Por esta correspondencia biunívoca entre los números reales y los puntos de un eje, es usual referirse indistintamente a un número real o a un punto.

Es costumbre dibujar horizontal al eje y considerar positivo el sentido de izquierda a derecha. Por eso se usan expresiones como "a la derecha" o "a la izquierda".

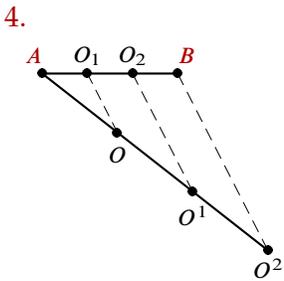
### Ejercicios 1.2.1 Soluciones en la página 4

1. ¿Cuándo se dice que 2 puntos  $A$  y  $A'$  son simétricos con respecto a un tercero  $O$ ?
2. Dados dos puntos  $A$  y  $O$  ¿cómo hallaría el simétrico de  $A$  con respecto a  $O$ ?

3. Con regla y compás ¿cómo divide un segmento en 2 partes iguales?
4. Con regla y compás ¿cómo divide un segmento en 3 partes iguales?
5. ¿Cómo dividiría un segmento en  $q$  partes iguales (donde  $q$  es un número natural)?
6. ¿Cómo hallaría el punto en el eje real que le corresponde al número racional  $-\frac{5}{3}$ ?
7. ¿Cómo hallaría el punto en el eje real que le corresponde al número racional  $\frac{p}{q}$  donde  $p \in \mathbb{Z}$  y donde  $q \in \mathbb{N}$ ?
8. ¿Cómo hallaría el punto en el eje real que le corresponde al número irracional  $\sqrt{5}$ ?
9. ¿Cómo hallaría el punto en el eje real que le corresponde al número irracional  $\sqrt{3}$ ?

**Ejercicios 1.2.1** Representación geométrica de los números reales, página 2

1. Cuando  $O$  es el punto medio del segmento  $AA'$ .
2. Trazando la recta  $AO$  y llevando a partir de  $O$  una distancia igual a  $\overline{AO}$ .
3. Trazando la mediatriz del segmento.



5. Haciendo lo mismo que en la cuestión anterior, cambiando 3 por  $n$ .
6. Dividiendo el segmento unitario en 3 partes iguales y llevando una de las partes a la izquierda de 0 (cero), 5 veces.
7. Dividiendo al segmento unitario en  $q$  partes iguales y llevando una de las partes a la izquierda de 0 (cero),  $p$  veces si  $p < 0$  o a la derecha de 0 si  $p > 0$ .

