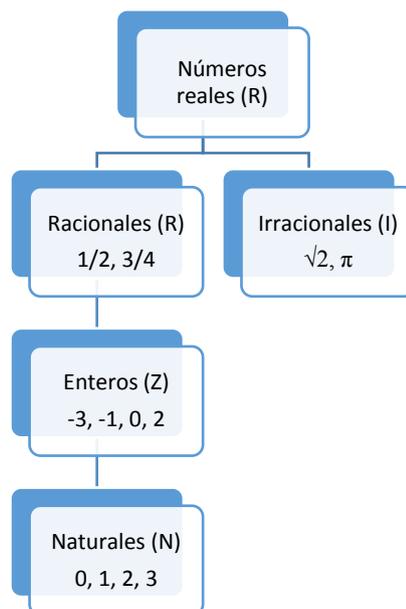


# Representación de números en la recta real. Intervalos

## I. Los números reales

En matemáticas los números reales se componen de dos grandes grupos: los números racionales ( $Q$ ) y los irracionales ( $I$ ). A su vez, los racionales contienen a los números enteros ( $Z$ ), y éstos a los naturales ( $N$ ). Gráficamente se podría expresar así:



Los **números racionales** pueden ser enteros o fraccionarios. Las fracciones sirven para expresar diferentes conceptos como:

- **Cociente:**  $\frac{3}{4} = 0,75$
- **Parte de la unidad:**  $\frac{3}{4}$  
- **Operador:**  $\frac{3}{4}$  de 16 = 12
- **Porcentaje:**  $\frac{25}{100} = 25\%$

- **Proporción:** "3 de cada 4"

Vemos por tanto que las fracciones pueden representarse como número decimal y viceversa. En este sentido, podemos clasificar también los números decimales en dos grandes grupos:

- **Exactos o limitados:** tienen un número finito de cifras decimales. Por ejemplo:

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

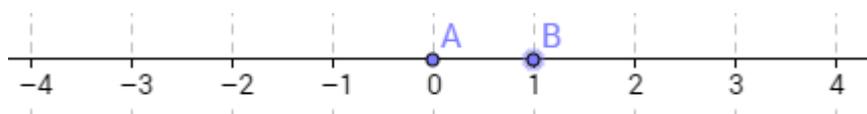
- **Periódicos:** tienen un número infinito de cifras decimales. Por ejemplo:
  - $\frac{1}{3} = 0,3\bar{3}$  sería un número **periódico puro**, ya que los números que se repiten aparecen inmediatamente después de la coma (en este caso el número 3)
  - $\frac{1}{6} = 0,1\bar{6}$  sería **periódico mixto** o **semiperiódico**, ya que después de la coma hay uno o más números que no se repiten (en este caso el 1)

Los **números irracionales** son números decimales ilimitados no periódicos. Algunos ejemplos serían  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ , 0,12345678910...

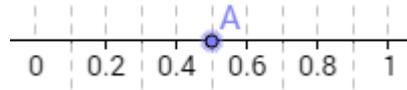
## II. Representación en la recta real

A la hora de representar los números reales en la recta hay dos valores que tienen una vital importancia:

- El valor cero permite dividir la recta en dos lados, dejando a la derecha los valores positivos y a la izquierda los negativos.
- El valor uno permite definir la unidad como la distancia entre sí mismo y el valor cero previamente asignado. Así, una vez determinada esta distancia podemos representar cualquier número entero respetando esta distancia entre dos números consecutivos.



De la misma forma, podríamos representar números reales fraccionarios, haciendo subdivisiones entre los números enteros que comprenden a dicho valor. Por ejemplo, supongamos que queremos representar en la recta real el número  $\frac{1}{2} = 0,5$ .

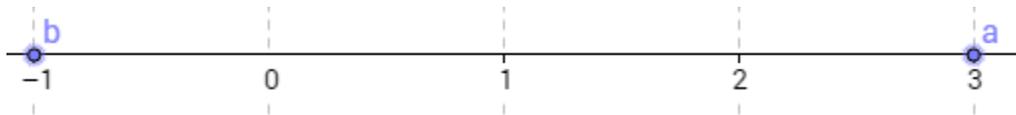


### III. Ordenación de los números

La representación de los números en la recta real nos permite relacionar los números unos con otros en función de su valor. Así, surge el concepto de ordenación, que establece que un número es mayor que otro si ocupa un lugar más a la derecha que éste en la recta real. De forma contraria, será menor si se sitúa a su izquierda. Así, por ejemplo:

$$a = 3, \quad b = -1 \in \mathbb{R}$$

$$3 > -1 \rightarrow (-1) - 3 < 0$$



De forma general, podríamos expresarlo así:

$$a, b \in \mathbb{R}$$

$$a < b \rightarrow b - a > 0$$

$$a > b \rightarrow b - a < 0$$

$$a \leq b \rightarrow b - a \geq 0$$

$$a \geq b \rightarrow b - a \leq 0$$

## IV. Intervalos

Un intervalo se puede definir como el conjunto de los números reales que se encuentran comprendidos entre dos dados. Estos dos números reciben el nombre de extremos del intervalo.

Existen 2 tipos de intervalos:

### Finitos

- Cerrados:  $[a, b]$ , siendo  $a \leq x \leq b$



- Cerrado a la izquierda y abierto a la derecha:  $[a, b)$ , siendo  $a \leq x < b$



- Abierto a la izquierda y cerrado a la derecha:  $(a, b]$ , siendo  $a < x \leq b$



- Abierto:  $(a, b)$ , siendo  $a < x < b$



Para denotar que un extremo del intervalo es cerrado se utiliza el corchete, mientras que para expresar que es abierto se hace uso del paréntesis.

### Infinitos

Se caracterizan porque uno de sus lados no tiene fin, es decir, llega a infinito. Existen 4 posibilidades:

- $[a, +\infty)$ , siendo  $a \leq x$



- $(a, +\infty)$ , siendo  $a < x$



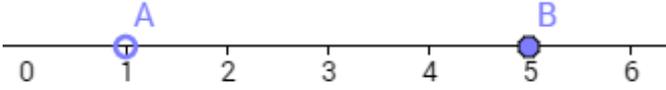
- $(-\infty, a]$ , siendo  $x \leq a$



- $(-\infty, a)$ , siendo  $x < a$

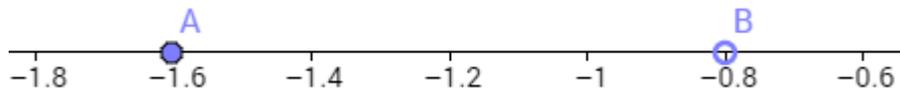


# Test

- Indica el conjunto numérico más pequeño al que pertenece el número -12:
  - Naturales.
  - Reales.
  - Irracionales.
  - Enteros.
- ¿De qué tipo es el número 9,11123443234432...?
  - Natural.
  - Entero.
  - Periódico puro.
  - Periódico mixto.
- ¿Cuál de los siguientes intervalos cerrados no incluye al número  $\sqrt{7}$ ?
  - [2,6, 2,7]
  - [2,6, 2,7]
  - [2,64, 2,65]
  - [2,646 2,647]
- ¿Qué intervalo representa la siguiente recta?

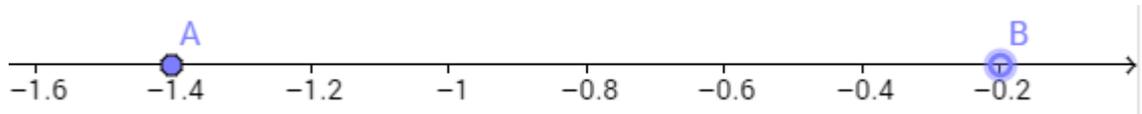
The diagram shows a horizontal number line with tick marks labeled 0, 1, 2, 3, 4, 5, and 6. Above the tick mark for 1 is a blue circle with an open parenthesis '(' next to it, labeled 'A'. Above the tick mark for 5 is a blue circle with a closed parenthesis ')' next to it, labeled 'B'.

  - [1, 5]
  - (1, 5)
  - (1, 5]
  - [1, 5)
- ¿Qué intervalo representa la siguiente recta?



- a.  $(-1,6, -0,8)$
- b.  $[-1,6, -0,8)$
- c.  $(-1,6, -0,8]$
- d.  $[-1,6, -0,8]$

6. ¿Qué expresión matemática de las siguientes define a los números que se encuentran dentro del intervalo definido por la recta real presentada a continuación?

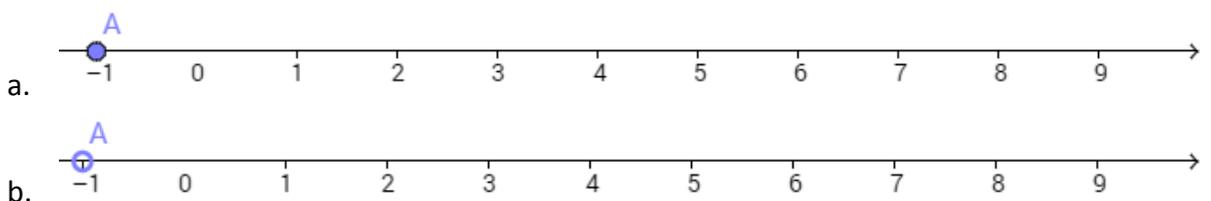


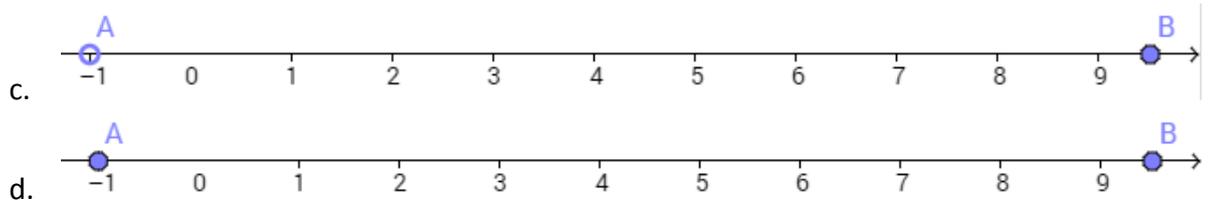
- a.  $-1,4 < x < -0,2$
- b.  $-1,4 > x > -0,2$
- c.  $-1,4 \leq x < -0,2$
- d.  $-1,4 < x \leq -0,2$

7. Ordena de menor a mayor los siguientes números:  $\pi, \sqrt{2}, \frac{1}{3}, -\sqrt{3}$ :

- a.  $\pi < \sqrt{2} < \frac{1}{3} < -\sqrt{3}$
- b.  $\pi > \sqrt{2} > \frac{1}{3} > -\sqrt{3}$
- c.  $-\sqrt{3} < \frac{1}{3} < \sqrt{2} < \pi$
- d.  $-\sqrt{3} < \frac{1}{3} < \pi < \sqrt{2}$

8. ¿Cuál de las siguientes representaciones en la recta real se corresponde con el intervalo  $(-1, +\infty)$ ?





9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a los números irracionales?

- a. Todas las raíces cuadradas tienen como resultado un número irracional.
- b. No se pueden representar en la recta real.
- c. Son números decimales ilimitados no periódicos.
- d. Contienen a su vez a los números racionales.

10. ¿Qué diferencia a los números decimales periódicos con respecto a los exactos?

- a. Tienen un número infinito de cifras decimales.
- b. Son el resultado de una raíz cuadrada.
- c. No pueden ser encerrados dentro de un intervalo con extremos abiertos.
- d. Son irracionales.

**Respuestas :**

1(d), 2(d), 3(d), 4(c), 5(b), 6(c), 7(c),, 8 (b), 9 (c), 10(a)