preunab

Números Irracionales y Reales

Clase # 2

Universidad Andrés Bello

Conjunto de los números irracionales R/Q

Definicion

Es el conjunto de todos los números que "NO" pueden escribirse como fracción $\frac{a}{b}$, siendo a y b enteros, con $b = 0$.

Los números irracionales se caracterizan por poseer infinitas cifras decimales que no siguen ningún patrón repetitivo.

Conjunto de los números irracionales $\mathbb{R} \diagup \mathbb{Q}$

En general son irracionales $(\mathbb{R} \diagup \mathbb{Q})$, todas las raíces cuadradas de enteros positivos que no son cuadrado de otro entero.

- $\sqrt{2} = 1,414213562$.......Este es un número de infinitas cifras decimales, sin que presente un periódo o semiperiódo.
- $\pi = 3,141592654$...... No es posible expresarlo como fracción.
- $\varphi = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618033989$. El llamado "número áureo".

Conjunto de los números reales R

Definicion

Es el conjunto resultante de la unión de los Racionales con los Irracionales. Lo que hoy conocemos como toda la recta numérica.

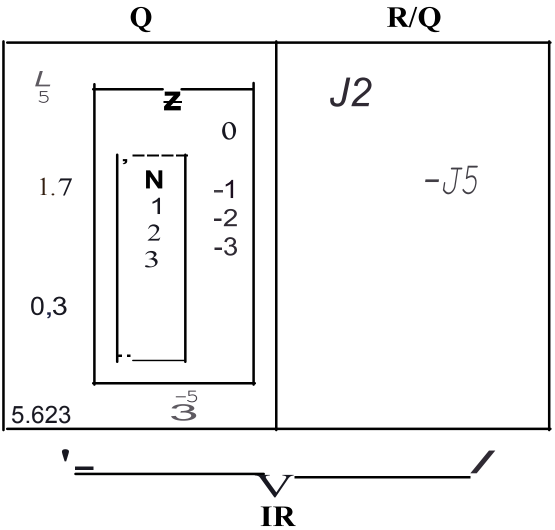
$$Q \cup (R \setminus Q)$$

Pertenecen al conjunto de los Reales R:

- N
- $Z^{+} \cup Z^{-} \cup 0$
- Q
- $R \setminus Q$

Conjunto de los números reales JR

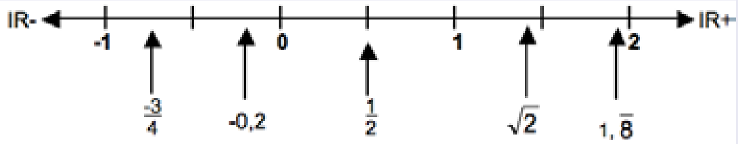
Lo antenor se resume en el s1gu1ente d1agrama



')0.0>

La Recta Real

Recta real es la recta sobre la que se representan los números reales. Para ello se destaca uno de sus puntos, *O*, que se toma como origen y al que se le asigna el número cero, 0, y, separados entre sí por intervalos de amplitud fija (unidad), se sitúan correlativamente los números enteros, los positivos a la derecha de 0 y los negativos a su izquierda.



De este modo se establece una correspondencia biunívoca entre números reales y puntos de la recta (a cada punto de la recta le corresponde un número real y viceversa).

Ejercicio 1

Ordenar los siguientes números de menor a mayor:

$P = \dfrac{4}{7}$, $Q = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ y $R = \dfrac{1}{2,5}$

Solución:

Primero se expresarán todos los números como decimal:

$$P = \frac{4}{7} \approx 0,57$$

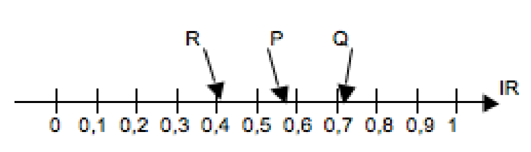
$$Q = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{1,41} \approx 0,71$$

$$R = \frac{1}{2,5} = 0,4$$

Por lo tanto el orden de mayor a menos es:

$$R < P < Q$$

Gráficamente esto es:



Conjunto de los números reales R

Prioridad de Operatoria Matemática en los Reales.

En la operatoria combinada con números reales, se procede según la siguiente prioridad:

- Paréntesis. Potencias y
- Raíces. Multiplicaciones y
- Divisiones. Sumas y Restas.
-

Ejercicio 1

El valor numérico de la expresión: $\frac{3}{4} \cdot \frac{(20 - 6 \cdot 4)^2}{2 - \frac{3}{2}} esiguala:$

A) -12
B) 24
C)32
D) 36
E) 147

Solución:

Aplicando la prioridad operatoria, se resuelve primero el paréntesis del numerador:

$$(20-6\cdot 4)^2=(20-24)^2=(-4)^2=16$$

En el denominador se resuelve la resta $2-\dfrac{3}{2}$:

$$2-\frac{3}{2}=\frac{4-3}{2}=\frac{1}{2}$$

La expresión original queda:

$$\frac{3}{4}\cdot\frac{16}{\frac{1}{2}}=\frac{3\cdot 16\cdot 2}{4}=24$$

Alternativa correcta: B.

Ejercicio 1

Jaime recorre una distancia total de 48 Km. Primero, se traslada un tercio del recorrido en auto. Del resto, los dos novenos los hace en bicicleta, para, finalmente, completar su trayecto caminando. ¿ Cuántos Km. recorre en bicicleta?

A) 32Km

B) 40Km

C)60Km

D) 80Km

E) $\frac{64}{9}$Km

Solución:

Jaime recorre un total de 48 Km. Entonces:
Un tercio (en auto) de 48 es:

$$\frac{1}{3} \cdot 48 = 16Km$$

El resto que le queda es:

$$(48 - 16) = 32Km$$

En bicicleta recorre los dos novenos de 32, es decir:

$$\frac{2}{9} \cdot 32 = \frac{64}{9}$$

Siendo esta la respuesta al problema.
Alternativa correcta: E.