NÚMEROS REALES (R)

Introducción

Para reconocer a un número real, basta con saber que si un número tiene representación decimal, entonces es un número real.

Teorema: Todo número racional tiene representación decimal.

Ejemplo: $\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0{,}75$

Por lo tanto: $Q \subset R$

Teorema: Todo número real cuya representación decimal es finita o presenta un período, tiene representación fraccionaria.

Ejemplos:

$$0{,}625 = \frac{625}{1000} = \frac{5}{8}$$

$$0{,}2727\ldots = 0{,}\overline{27} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$$

$$0{,}5833\ldots = 0{,}58\overline{3} = \frac{583 - 58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{7}{12}$$

Teorema: Todo número real cuya representación decimal no cumple con lo anterior, no es racional.

Ejemplos: $\pi = 3{,}1415926535897932384626433832795\ldots$

$\sqrt{2} = 1{,}4142135623730950488016887242097\ldots$

Por lo tanto: $Q \neq R$.

Números irracionales (I)

Un número es irracional si y sólo si es un número real no racional.

Ejemplos: π , $\sqrt{2}$.

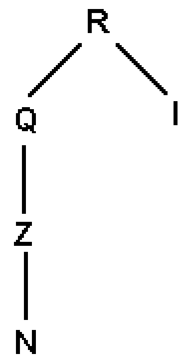
Teorema: Los números racionales no nulos y los irracionales satisfacen lo siguiente:

+	racional	irracional
racional	racional	irracional
irracional	irracional	real

×	racional	irracional
racional	racional	irracional
irracional	irracional	real

Junio 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Diagrama lineal de los conjuntos numéricos



Adición en R

Para sumar o restar dos números decimales, se procede de la siguiente manera:

Ejemplos: 3,094 + 542,37 =

```
    3,094
+ 542,37
―――――――
  545,464
```

205,89 – 47,186 =

```
  205,89
–  47,186
―――――――
  158,704
```

Multiplicación en R

Para multiplicar dos números decimales, se procede de la siguiente forma:

Ejemplo: 567,9 × 0,35 =

```
  567,9 × 0,35
―――――
 2839 5
17037
―――――――
198,765
```

Se toman tres lugares decimales, de derecha a izquierda, porque la suma de las cifras, que hay después de las comas, en los factores, es igual a tres.

División en R

La división de dos números decimales, se efectúa de la siguiente manera:

Ejemplo: 1,081 ÷ 0,47 =

```
108,1 ÷ 47 = 2,3
  141
    0
```

Como 0,47 tiene dos cifras decimales, se «corre» la coma dos lugares hacia la derecha, en ambos decimales. Y al bajar el uno decimal, se tiene que colocar la coma en el cociente.

Junio 2017
http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Propiedades de los números reales, con las operaciones suma y multiplicación

El conjunto de los números reales, con las operaciones suma y multiplicación, es un campo, es decir, si a , b y c son números reales, entonces se satisfacen las siguientes propiedades:

$a + b \in R$	Clausura	$a\,b \in R$
$a + (b + c) = (a + b) + c$	Asociatividad	$a(b\,c) = (a\,b)c$
$a + 0 = 0 + a = a$	Existencia del elemento neutro	$a \times 1 = 1 \times a = a$
$a + (-a) = -a + a = 0$	Existencia del elemento inverso	$a \times a^{-1} = a^{-1} \times a = 1$ $(a \neq 0)$
$a + b = b + a$	Conmutatividad	$a\,b = b\,a$
	Distributividad	$a(b + c) = a\,b + a\,c$ $(b + c)a = b\,a + c\,a$

Potencias de 10

:

$10^{3} = 1.000$

$10^{2} = 100$

$10^{1} = 10$

$10^{0} = 1$

$10^{-1} = 0{,}1$

$10^{-2} = 0{,}01$

$10^{-3} = 0{,}001$

:

Teorema: Todo número real puede desarrollarse en potencias de 10.

Ejemplo: $3.484{,}75 = 3 \times 10^{3} + 4 \times 10^{2} + 8 \times 10^{1} + 4 \times 10^{0} + 7 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$

http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588

Multiplicación por una potencia de 10

Para multiplicar un decimal por una potencia de 10 , se procede de la siguiente forma:

1) Si el exponente de la potencia de 10 es positivo, se «corre» la coma, hacia la «derecha» , el mismo número de espacios que indica ese exponente:

Ejemplo: $405{,}27 \times 10^{5} = 40.527.000$

2) Si el exponente de la potencia de 10 es negativo, se «corre» la coma, hacia la «izquierda» , el mismo número de espacios que indica ese exponente:

Ejemplo: $89{,}324 \times 10^{-4} = 0{,}0089324$

División por una potencia de 10

Para dividir un decimal por una potencia de 10 , hay que tener presente lo siguiente:

$$a \div 10^{n} = a \times 10^{-n}$$

Ejemplos: $405{,}27 \div 10^{5} = 405{,}27 \times 10^{-5} = 0{,}0040527$

$89{,}324 \div 10^{-4} = 89{,}324 \times 10^{4} = 893.240$

Notación científica

Se utiliza para representar en forma más abreviada a un número real muy grande o muy pequeño, y consiste en expresarlo como producto de un decimal, mayor o igual a uno y menor que diez, por una potencia de 10 .

Ejemplos: $3.500.000.000 = 3{,}5 \times 10^{9}$ $(1 \leq 3{,}5 < 10)$

$0{,}000008 = 8 \times 10^{-6}$ $(1 \leq 8 < 10)$

http://www.eneayudas.cl
matematicayciencias@gmail.com
+56998581588