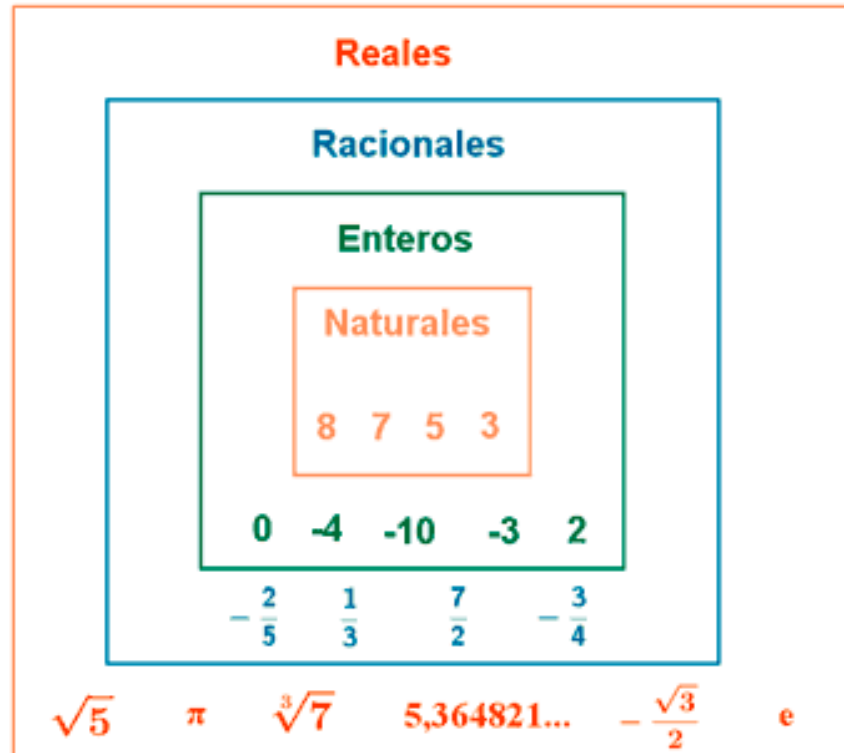


NUMEROS REALES



NUMEROS REALES

$$\mathbb{R} \text{ Reales} \left\{ \begin{array}{l} \mathbb{Q} \text{ Racionales} \left\{ \begin{array}{l} \mathbb{Z} \text{ Enteros} \left\{ \begin{array}{l} \mathbb{N} \text{ Naturales} \\ 0 \text{ Cero} \\ \text{Enteros negativos} \end{array} \right. \\ \text{Fraccionarios} \end{array} \right. \\ \text{Irracionales} \left\{ \begin{array}{l} \text{Algebraicos} \\ \text{Trascendentes} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Números Naturales (N) $N=\{1;2;3;4;5;....\}$

Números Enteros (Z) $Z=\{...;-2;-1;0;1;2;....\}$

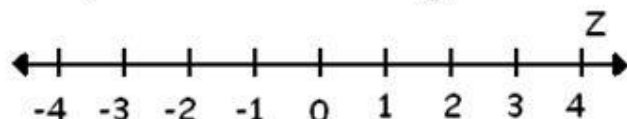
Números Racionales (Q)
 $Q=\{...;-2;-1;-\frac{1}{2};0;\frac{1}{5};\frac{1}{2};1;\frac{4}{3};2;....\}$

Números Irracionales (I) $I=\{...;\sqrt{2};\sqrt{3};\pi;....\}$

Números Reales (R)
 $R=\{...;-2;-\frac{4}{3};-1;0;1;\sqrt{2};\sqrt{3};2;\frac{5}{2};3;....\}$

NÚMEROS ENTEROS

- El conjunto de números enteros se representa con una **Z** e incluye los números positivos, los negativos y el 0.
- Representación gráfica:



Propiedades de la SUMA

Interna: $a + b$
Asociativa: $(a + b) + c = a + (b + c)$
Conmutativa: $a + b = b + a$
Elemento neutro: $a + 0 = a$
Elemento opuesto: $a + (-a) = 0$

Propiedades de la RESTA

Interna: $a - b \in \mathbb{Z}$
No es Conmutativa

Propiedades de la MULTIPLICACIÓN

Interna: $a \cdot b \in \mathbb{Z}$
Asociativa: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
Conmutativa: $a \cdot b = b \cdot a$
Elemento neutro: $a \cdot 1 = a$
Distributiva: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
Sacar factor común: $a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$

Propiedades de la DIVISIÓN

No es una operación interna
No es Conmutativa

Regla de los signos

$+$ por $+$ = $+$
 $-$ por $-$ = $+$
 $+$ por $-$ = $-$
 $-$ por $+$ = $-$

NÚMEROS NATURALES

- El conjunto de números naturales está formado por:
 $\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$ Y sirven para contar.
- Representación gráfica:



Propiedades de la SUMA

Interna: $a + b \in \mathbf{N}$
Asociativa: $(a + b) + c = a + (b + c)$
Conmutativa: $a + b = b + a$
Elemento neutro: $a + 0 = a$

Propiedades de la RESTA

No es una operación interna
No es Conmutativa

Propiedades de la DIVISIÓN

No es una operación interna
No es Conmutativa
0 entre cualquier número es 0
No se puede dividir entre 0

Propiedades de la MULTIPLICACIÓN

Interna: $a \cdot b \in \mathbf{N}$
Asociativa: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
Conmutativa: $a \cdot b = b \cdot a$
Elemento neutro: $a \cdot 1 = a$
Distributiva: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
Sacar factor común: $a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$

Números Racionales

El conjunto de los **números racionales** se simboliza como Q y se determina como:

$$Q = \left\{ \frac{a}{b}, a, b \in \mathbb{Z} \text{ y } b \neq 0 \right\},$$

a se llama **numerador** y b **denominador**

Conjunto de números racionales

- Formado por todos los números que se expresan como una fracción de la forma a/b , tal que a y b son números enteros y b es diferente a cero.

Orden en el conjunto de los números racionales

Represente en la recta numérica los siguientes números racionales:

a. $\frac{3}{2}$

b. $\frac{7}{2}$

c. $\frac{-1}{2}$

d. $\frac{-5}{2}$

Represente en la recta numérica los siguientes números racionales:

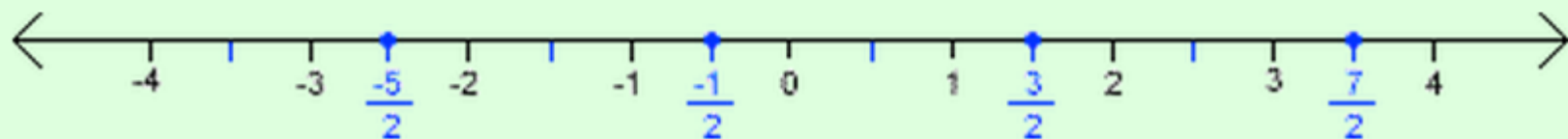
a. $\frac{3}{2}$

b. $\frac{7}{2}$

c. $\frac{-1}{2}$

d. $\frac{-5}{2}$

Solución:



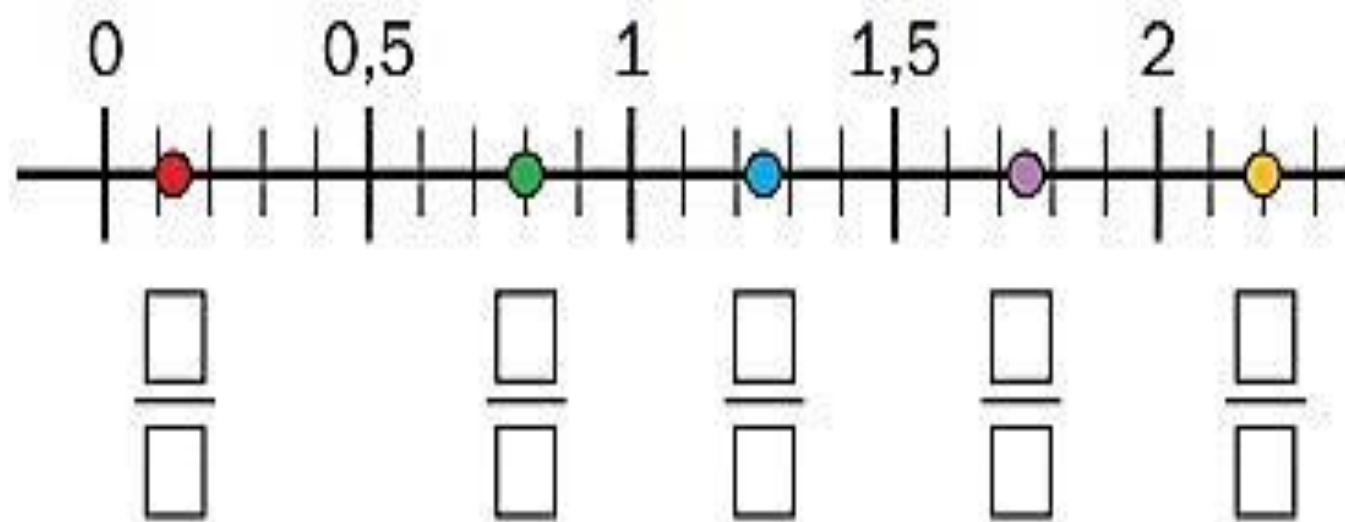
$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{4}$$

$$\frac{11}{5}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{5}{4}$$



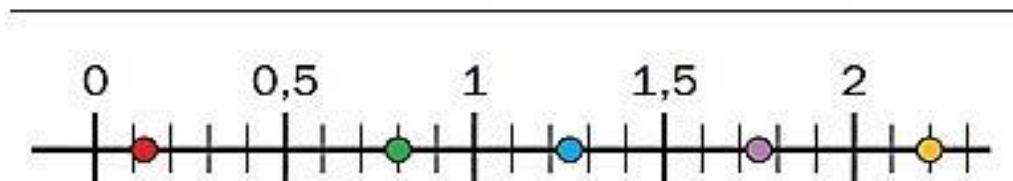
$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{4}$$

$$\frac{11}{5}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{5}{4}$$



Operaciones con los números racionales

Problema 1.

Esteban entrena de lunes a viernes y se ha propuesto nadar 8 horas semanales para prepararse para una competencia. Del lunes al jueves realizó los siguientes tiempos de entrenamiento, el lunes una hora y cuarto, el martes una hora y tres cuartos el miércoles dos horas y el jueves una hora y media. ¿cuánto tiempo debe nadar el viernes para alcanzar las 8 horas de entrenamiento semanal?



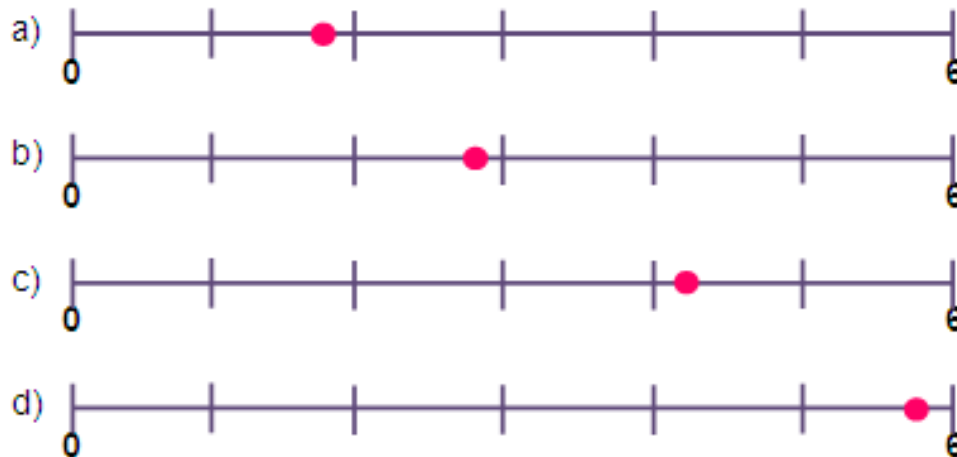
Esteban entrena de lunes a viernes y se ha propuesto nadar 8 horas semanales para prepararse para una competencia, Del lunes al jueves realizó los siguientes tiempos de entrenamiento, el lunes una hora y cuarto, el martes una hora y tres cuartos el miércoles dos horas y el jueves una hora y media. ¿cuánto tiempo debe nadar el viernes para alcanzar las 8 horas de entrenamiento semanal?

días	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	total

PROBLEMA:

Para conocer la cantidad de agua que contiene una cisterna, que se encuentra dividida en seis niveles:

El primer día se encuentra completamente vacía y se suministra agua hasta $\frac{3}{4}$ de nivel, Durante la noche desciende $\frac{1}{4}$ de nivel. Al iniciar el segundo día se suministra agua que equivale **1 y $\frac{1}{2}$** , y desciende $\frac{1}{3}$ nivel durante la noche. El tercer día se incrementa **2** niveles, y en la noche desciende $\frac{3}{4}$ de nivel ¿En qué nivel inicial el agua se encuentra al cuarto día?



El primer día se encuentra completamente vacía y se suministra agua hasta $\frac{3}{4}$ de nivel, Durante la noche desciende $\frac{1}{4}$ de nivel. Al iniciar el segundo sí se suministra agua que equivale **1 y $\frac{1}{2}$** , y desciende **$\frac{1}{3}$** nivel durante la noche. El tercer día se incrementa **2** niveles, y en la noche desciende **$\frac{3}{4}$** de nivel ¿En qué nivel inicial el agua se encuentra al cuarto día?

	1 día	2 día	3 día	4 día
Nivel inicia				
Asciende				
Desciende				

¿En cada mezcla cuanto es café Colombia?



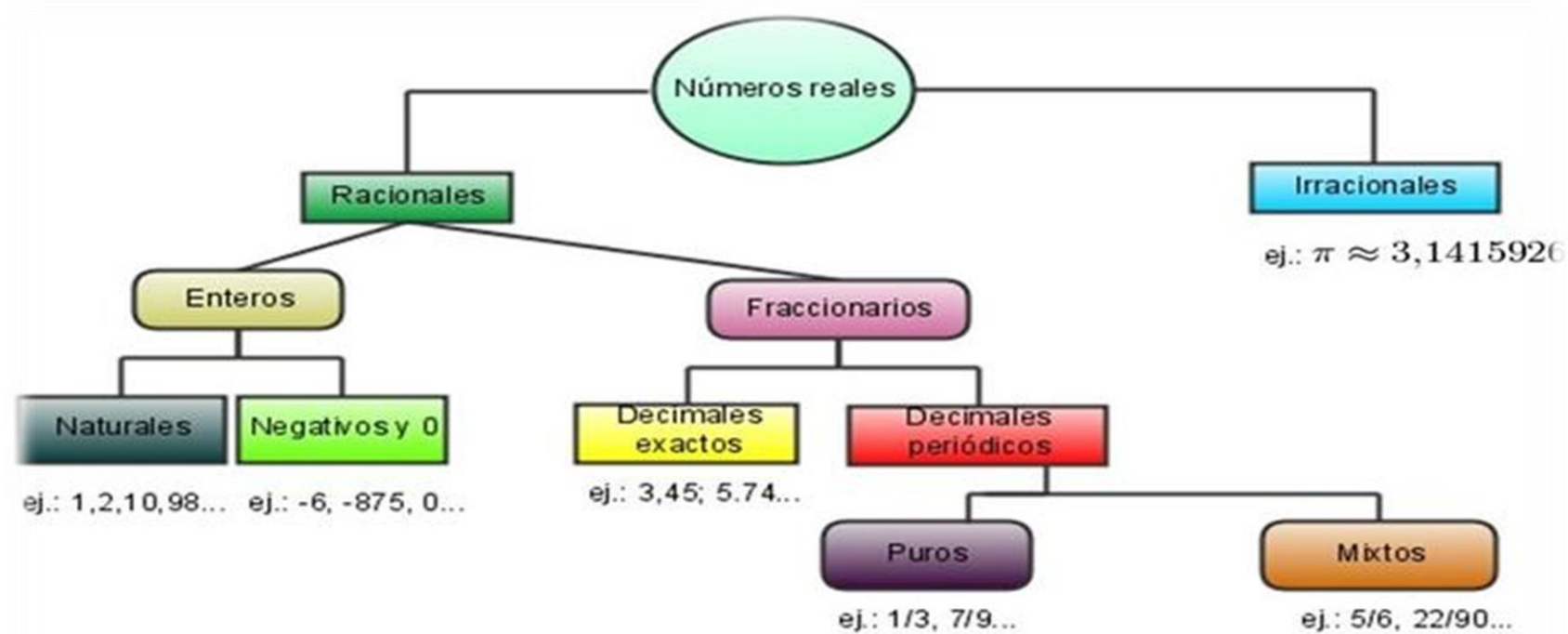


25. $\frac{2}{3}\left[3\left(\frac{4}{6} + \frac{1}{3}\right) - \frac{1(2-4)}{2}\right]$

Resolver guía

8 grado

<https://mateinstec.webnode.es/>



fracciones

Decimal exacto

$$\frac{2}{5} = \frac{2}{20} : 5 = 0,4$$

Decimal finito

Decimal periódico

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{10} : 3 = 0,333...$$

Decimal infinito

Decimal periódico mixto

$$\frac{7}{30} = 0,2333... = 0,2\bar{3}$$

Decimal semiperiódico
Período : 3
Anteperíodo : 2



Racionales

$$\frac{8}{4} = 2 \Rightarrow \text{Natural} \qquad \frac{9}{4} = 2,25 \Rightarrow \text{Decimal exacto}$$

$$\frac{4}{3} = 1,3333... \approx 1,\hat{3} \Rightarrow \text{Decimal periódico puro}$$

$$\frac{7}{6} = 1,16666... \approx 1,1\hat{6} \Rightarrow \text{Decimal periódico mixto}$$

Dividir y expresar el tipo de decimal

a) $\frac{8}{15}$

b) $\frac{13}{9}$

c) $\frac{2}{9}$

d) $\frac{36}{150}$



Expresar decimal como fracción

Un número decimal exacto o periódico puede expresarse en forma de fracción, llamada fracción generatriz, de las formas que indicamos:

Pasar de decimal exacto a fracción.

$$1.13 = \frac{113}{100}$$

$$0.1769 = \frac{1769}{10000}$$

$$2234.1 = \frac{22341}{10}$$

Pasar de periódico puro a fracción generatriz.

$$1.\overline{13} = \frac{113 - 1}{99} = \frac{112}{99}$$

$$0.\overline{1769} = \frac{1769}{9999}$$

$$2234.\overline{1} = \frac{22341 - 2234}{9} = \frac{20107}{9}$$

Pasar de periódico mixto a fracción generatriz.

$$1.1\overline{3} = \frac{113 - 11}{90} = \frac{102}{90} = \frac{17}{15}$$

$$0.17\overline{69} = \frac{1769 - 17}{9900} = \frac{1752}{9900} = \frac{438}{2475}$$

$$2.2\overline{341} = \frac{22341 - 22}{9990} = \frac{22319}{9990}$$

Periódico Puro: $0,531$; $27,43$

Periódico Mixto: $7,42$; $0,72531$

Actividad

Ejemplo- Escribe la fracción generatriz de los siguientes números decimales

0'00001

0'062

0'123123123...

2'1111....

36'71234444233312...

3'1244444...

Irracionales



Números reales

Irracionales

Entonces tienes que los números irracionales son los números que tienen parte decimal no periódico y también aquellos que no se pueden expresar como el cociente de dos números enteros.

NÚMEROS IRRACIONALES Y REALES

Rosa y Ángela midieron la longitud de la circunferencia y el diámetro, del borde de un vaso.

Las medidas que tomaron son:

Longitud de la circunferencia = 24.66 cm

Diámetro = 7.85 cm

Ellas encontraron la razón entre estas dos medidas obteniendo:

$$\frac{24.66}{7.85} = 3.1414012.....$$

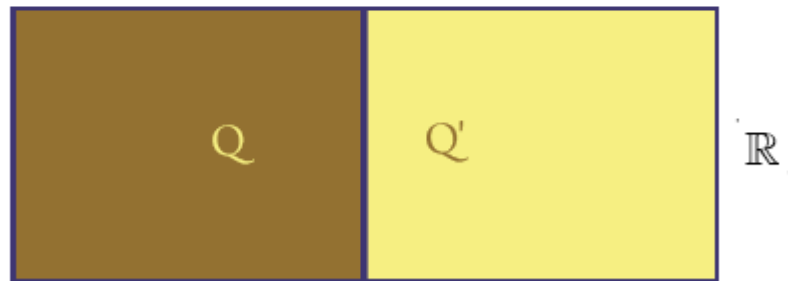
¿Qué número te recuerda el resultado?



Los números reales

Son el conjunto numérico que resulta de unir los números racionales y los números irracionales se denota así:

$$Q \cup Q' = \mathbb{R}$$



El rectángulo anterior representa a los números reales.

Actividades

1. Clasifica los siguientes números indicando cuál es el conjunto (N, Z, Q, R) más pequeño al que pertenecen:

$$5, -7, 0'23, 5/4, \sqrt{\frac{18}{2}}, -\sqrt{3}, \sqrt[3]{-5}, \frac{-\pi}{2}, 4'7, \sqrt{-4}$$

2. Clasifica los siguientes números en racionales e irracionales:

a) $3'222...$

b) $\sqrt{7}$

c) $-0'1010010001...$

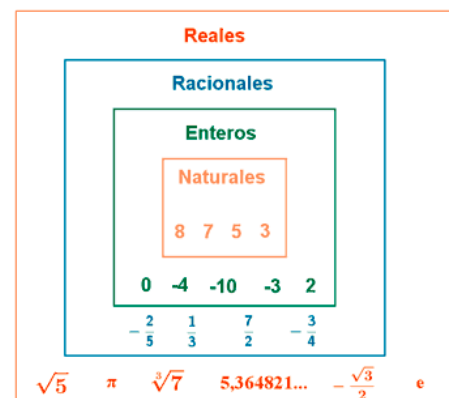
d) $-3'28888...$

e) $0'4353535...$

f) $\sqrt{11}$

g) $120'143143...$

h) $\sqrt{121}$



Números irracionales famosos



[Pi](#) es un número irracional famoso. Se han calculado más de un millón de cifras decimales y sigue sin repetirse. Los primeros son estos:

3,1415926535897932384626433832795 (y sigue...)



El número **e** (el [número de Euler](#)) es otro número irracional famoso. Se han calculado muchas cifras decimales de **e** sin encontrar ningún patrón. Los primeros decimales son:

2,7182818284590452353602874713527 (y sigue...)



La [razón de oro](#) es un número irracional. Sus primeros dígitos son:

1,61803398874989484820... (y más...)



Muchas raíces cuadradas, cúbicas, etc. también son irracionales. Ejemplos:

$\sqrt{3}$	1,7320508075688772935274463415059 (etc)
$\sqrt{99}$	9,9498743710661995473447982100121 (etc)

Pero $\sqrt{4} = 2$, y $\sqrt{9} = 3$, así que **no todas** las raíces son irracionales.

Traer próxima clase

- Objeto redondo
- Hoja blanca oficio
- Regla o cinta métrica
- Lápiz
- Calculadora