NÚMEROS REALES

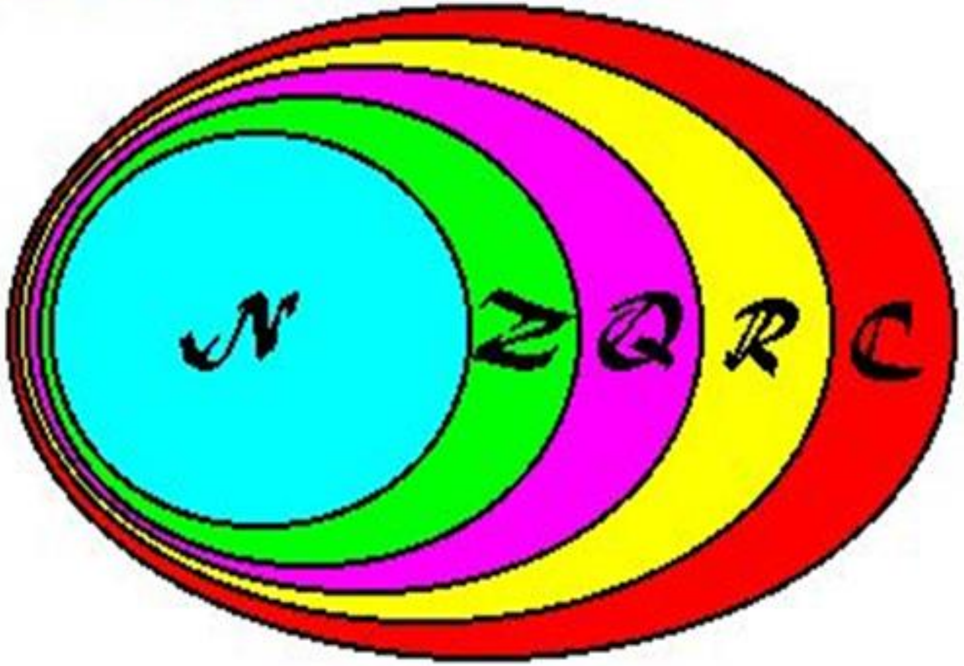
$\mathcal{N}$ números naturales

$\mathcal{Z}$ números enteros

$\mathcal{Q}$ números racionales

$\mathcal{R}$ números reales

$\mathcal{C}$ números complejos



CLASIFICACIÓN DE LOS NÚMEROS REALES

¿QUÉ SON LOS NÚMEROS REALES?

NÚMEROS QUE INCLUYEN LOS NATURALES, LOS ENTEROS, LOS RACIONALES Y LOS IRRACIONALES.

Números racionales:
-3/4, 5/8, 31/7

Números enteros:
-7, -1, 0, 5, 20

LOS NÚMEROS REALES SE PUEDEN REPRESENTAR EN UNA RECTA NUMÉRICA, COMPRENDIENDO ESTA LOS NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES.

Números irracionales:
$\sqrt{2}$, $(1+\sqrt{5})/2$

Números trascendentes:
e, π, ln(2)

NÚMEROS NATURALES

SE TRATA DE LOS NÚMEROS QUE UTILIZAMOS PARA CONTAR, LOS NÚMEROS NATURALES SIEMPRE SON ENTEROS.

5 7 3 0 2 1 9 4 8 6

NÚMEROS ENTEROS

-3 -2 -1 0 1 2 3

LOS NÚMEROS ENTEROS SON UN SUBCONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES.

INCLUYEN: EL 0, LOS NÚMEROS NATURALES Y LOS NÚMEROS NATURALES CON SIGNO NEGATIVO (0, 1, 2, 3, 4, -1, -2, -3, -4...)

NÚMEROS IRRACIONALES

LOS NÚMEROS IRRACIONALES SE REPRESENTAN COMO: "R−Q", QUE SIGNIFICA: "EL CONJUNTO DE LOS REALES MENOS EL CONJUNTO DE LOS RACIONALES".

$\pi = 3.14159\ldots$

$\sqrt{3} = 1.73205080\ldots$

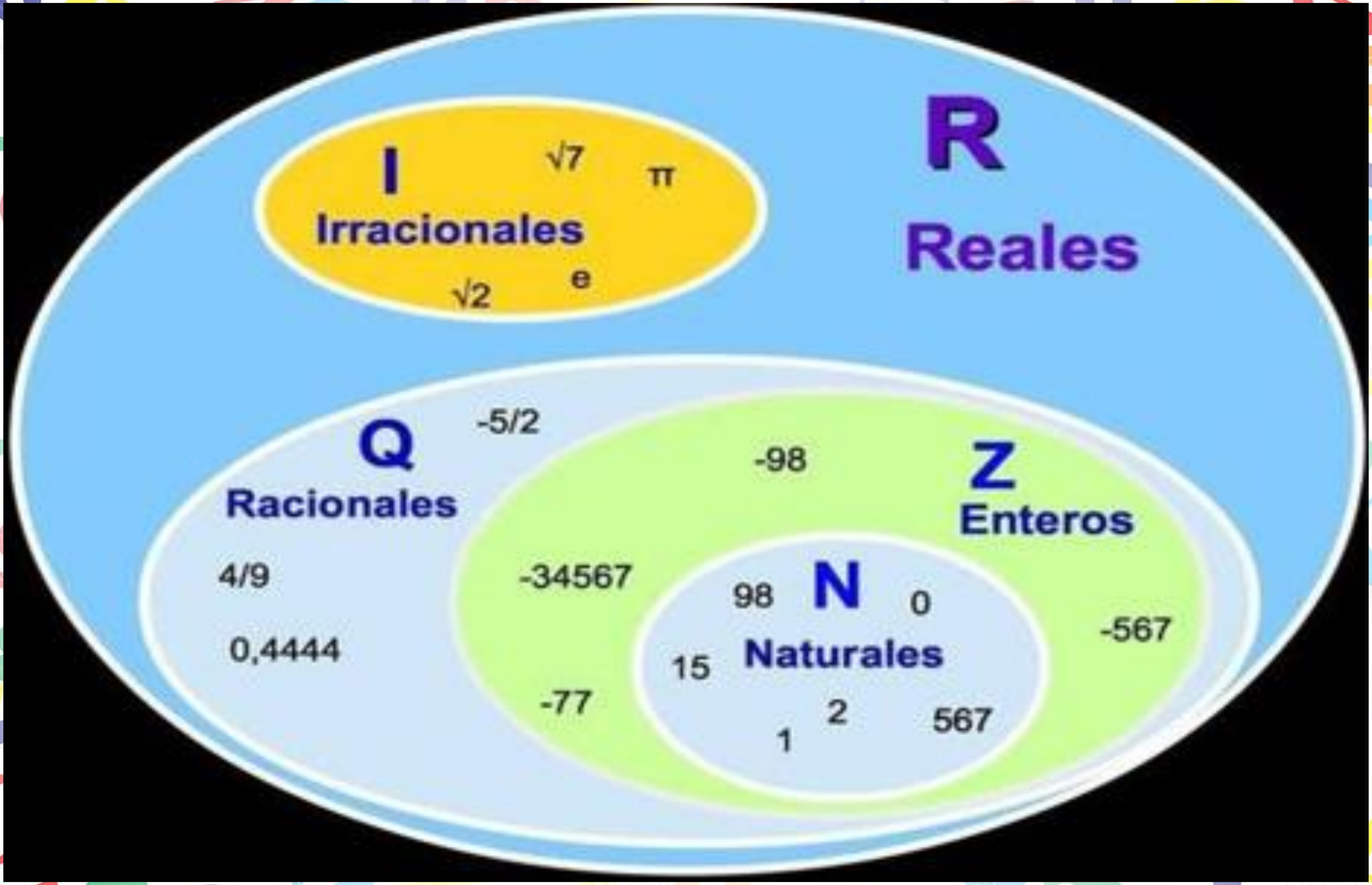
$e = 2.718281828459045\ldots$

NÚMEROS RACIONALES

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

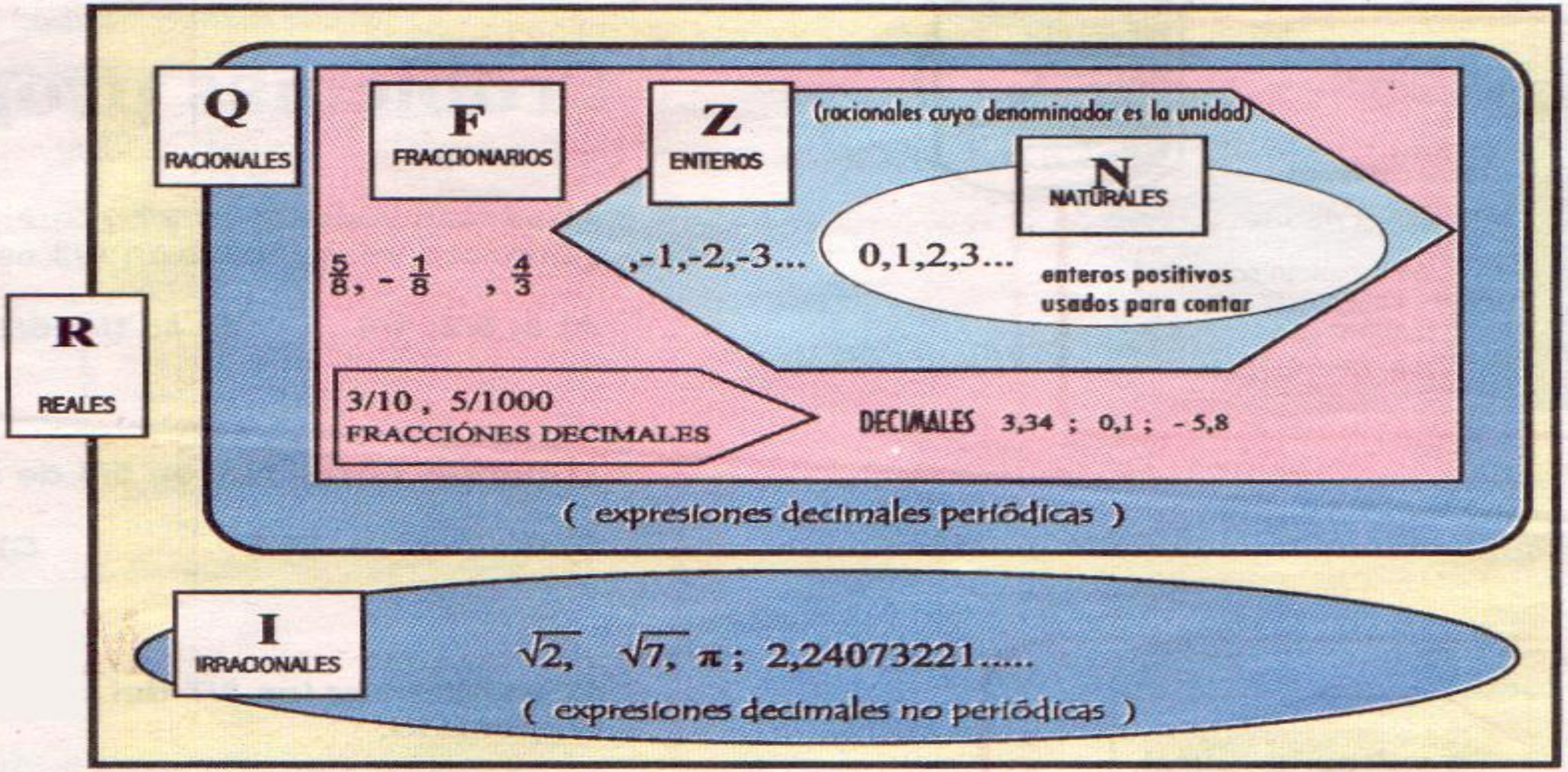
$\frac{a}{b}$ $b \neq 0$

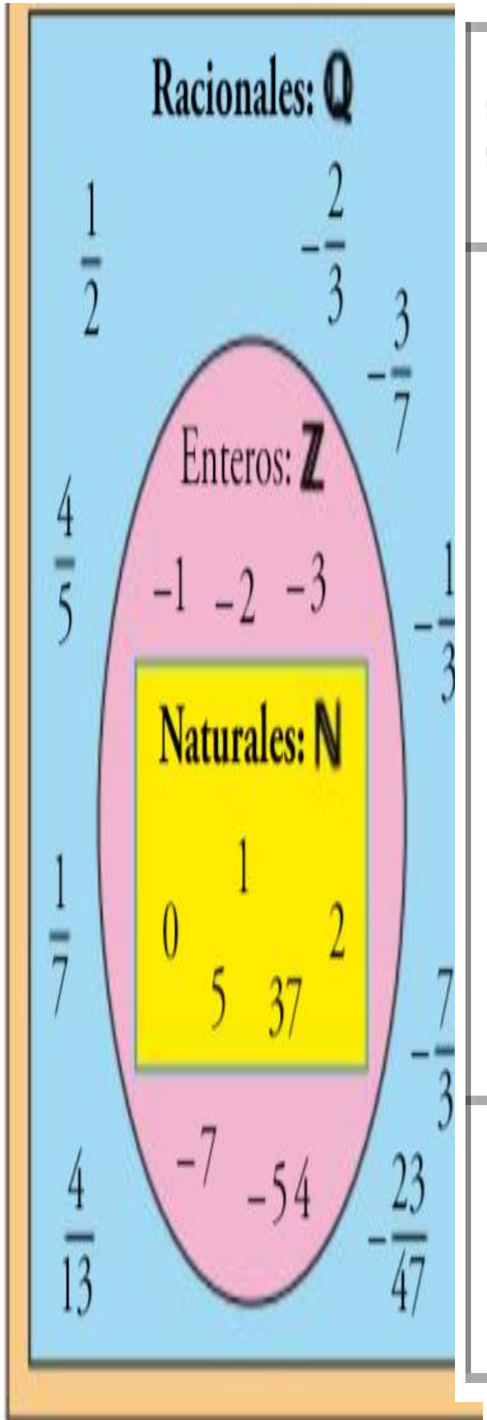
LOS NÚMEROS RACIONALES SON CUALQUIER NÚMERO QUE SE PUEDA EXPRESAR COMO EL COMPONENTE DE DOS NÚMEROS ENTEROS, O COMO SU FRACCIÓN.



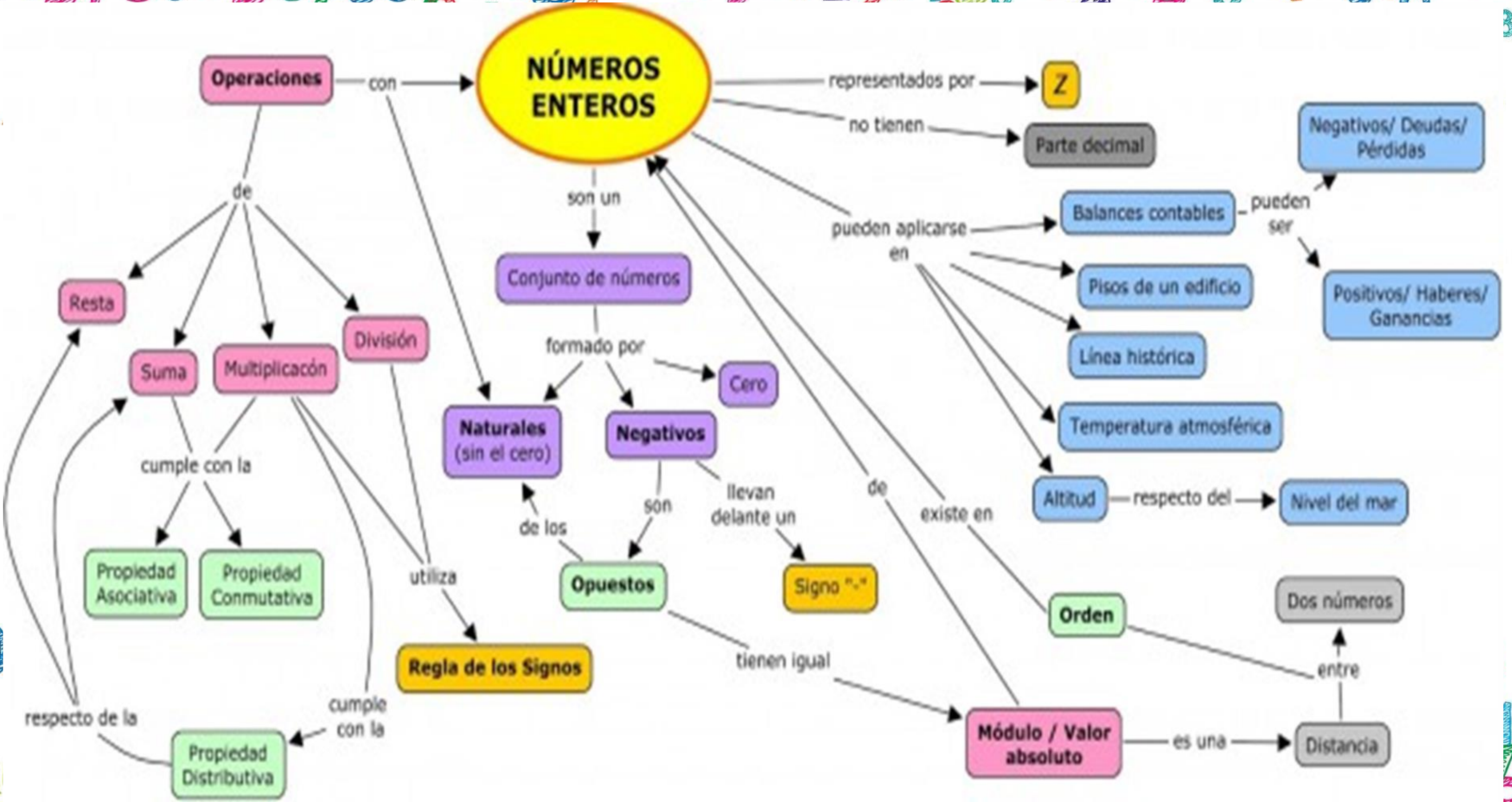
I
Irracionales
√7
π
√2
e
R
Reales
Q
Racionales
-5/2
4/9
0,4444
-98
Z
Enteros
-34567
-567
-77
98
N
0
Naturales
15
2
1
567

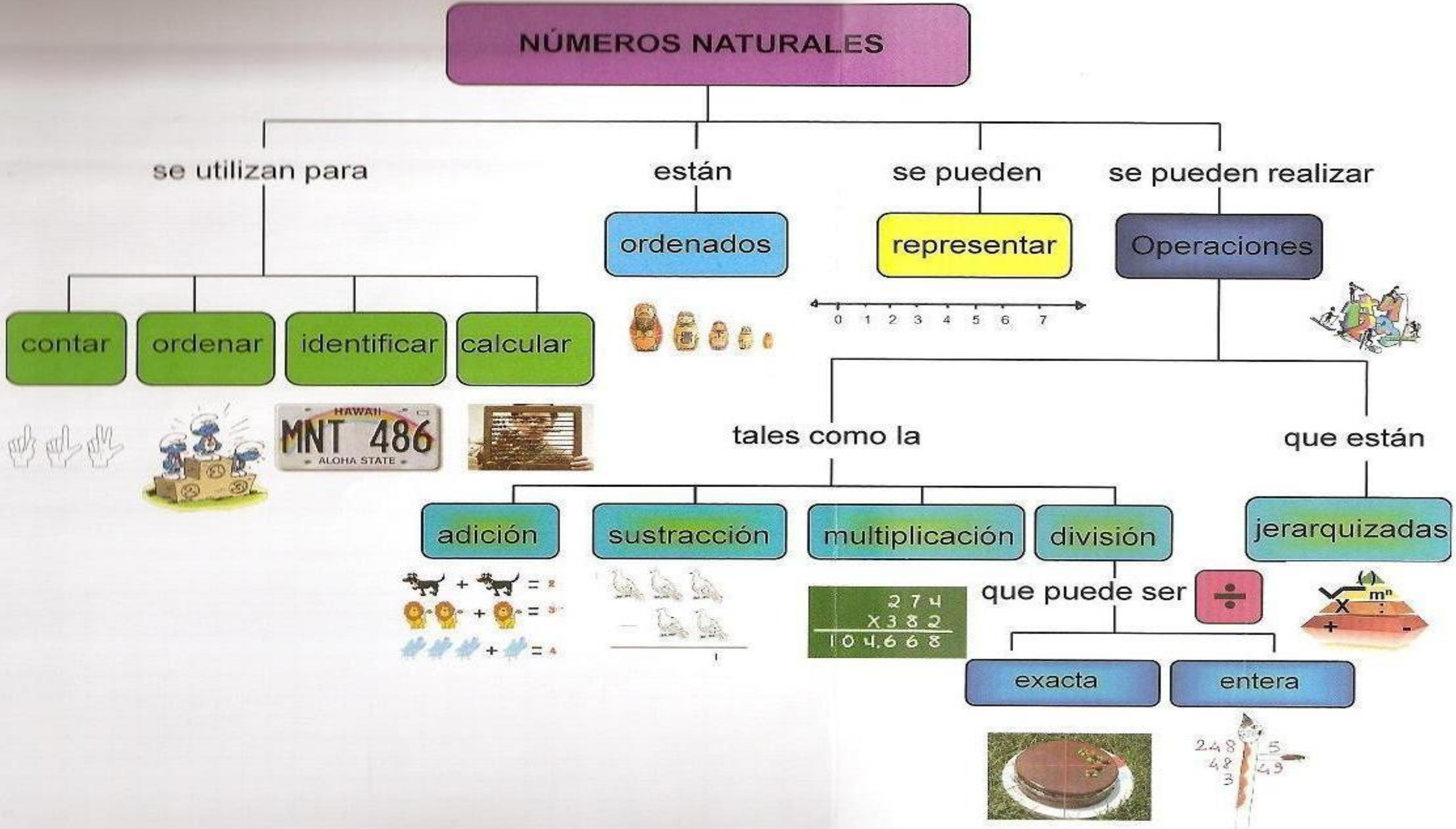
CLASIFICACIÓN DE LOS NÚMEROS





Son	Los números...	Como por ejemplo
Racionales	Enteros	- 15 ; -1 ; 1; 8; 1256
	Decimales Exactos	0,25; 0,123; 10,5; 3,08
	Decimales Periódicos Puros	0,6666... ; 0,151515...
	Decimales Periódicos Mixtos	1,2577777...
Irracionales	Decimales No Periódicos	1,73205080756 8... (√3)


NÚMEROS ENTEROS
Operaciones
con
representados por
Z
no tienen
Parte decimal
de
Resta
Suma
Multiplicacón
División
son un
Conjunto de números
formado por
Naturales (sin el cero)
Negativos
Cero
pueden aplicarse en
Balances contables
pueden ser
Negativos/ Deudas/ Pérdidas
Positivos/ Haberes/ Ganancias
Pisos de un edificio
Línea histórica
Temperatura atmosférica
Altitud
respecto del
Nivel del mar
cumple con la
Propiedad Asociativa
Propiedad Conmutativa
utiliza
Regla de los Signos
de los
son
Opuestos
llevan delante un
Signo "-"
de
existe en
Orden
Dos números
entre
tienen igual
Módulo / Valor absoluto
es una
Distancia
cumple con la
respecto de la
Propiedad Distributiva


NÚMEROS NATURALES
se utilizan para
contar
ordenar
identificar
calcular
HAWAII
MNT 486
ALOHA STATE
están
ordenados
se pueden
representar
0 1 2 3 4 5 6 7
se pueden realizar
Operaciones
tales como la
adición
sustracción
multiplicación
división
274
x382
104.668
que puede ser
÷
exacta
entera
248 | 5
48 | 49
3
que están
jerarquizadas

Propiedades de los números Reales

Suma	Propiedad	Multiplicación
Para todo número real **a**, **b** y **c** se satisface:		
$a+b=c\in\Re$	**Clausura**	$a\cdot b=c\in\Re$
$a+b=b+a$	**Conmutativa**	$a\cdot b=b\cdot a$
$a+(b+c)=(a+b)+c$	**Asociativa**	$a\cdot(b\cdot c)=(a\cdot b)\cdot c$
$a+0=a$	**Identidad o Neutro**	$a\cdot 1=a$
$a+(-a)=0$	**Inverso**	$a\cdot(\frac{1}{a})=1 \quad \text{con } a\neq 0$
Distributiva de la mutiplicación con respecto a la suma		
$a\cdot(b+c)=(a\cdot b)+(a\cdot c)$		

	Suma	Multiplicación
Conmutativa	$a+b=b+a$ **Ejemplo** $3+5=5+3$	$a\cdot b=b\cdot a$ *El orden de los factores no altera el producto*
Asociativa	$a+(b+c)=(a+b)+c$ *Si al primer número le agregamos la suma de los dos últimos se obtiene el mismo resultado que sumar los dos primeros y luego adicionarle el último.*	$(ab)c=a(bc)$ **Ejemplo** $(27\cdot 5)\cdot 2=27\cdot(5\cdot 2)$ El lado derecho es más fácil de calcular
Elemento neutro	0 es el elemento neutro de la suma, pues $a+0=a$ *Si a, un número real ,se le suma el elemento neutro de la suma, el número no se altera*	1 es el elemento neutro de la multiplicación, pues $a\cdot 1=a$
Existencia del inverso	El inverso aditivo u opuesto de a es denotado por $-a$ $a+(-a)=0$ **Ejemplo** El opuesto de -3 *es* 3 pues $-3+3=0$	El inverso multiplicativo o recíproco de $a(\neq 0)$ es denotado por a^{-1}, también por $\frac{1}{a}$ $a\cdot a^{-1}=1$ El 0 no tiene inverso
Distributiva	$a(b+c)=ab+ac$ **Ejemplo** Calcular $5(2000+80)$usando la propiedad distributiva. **Solución** $5(2000+80)=5\cdot 2000+5\cdot 80=10.000+400=10.400$ **Ejemplo** Calcular $13\cdot 25+13\cdot 15$ usando la propiedad distributiva (Factor común 13) **Solución** Se tiene el lado derecha, se lleva a la forma izquierda. Se dice que se saca 13 de factor común $13\cdot 25+13\cdot 15=13(25+15)=13\cdot 40=520$	

Existen dos operaciones internas suma (+) y producto (·) que cumplen con la propiedad de clausura en R. Y se verifican los siguientes axiomas:

Respecto a la suma:

1. Conmutativa: $a + b = b + a \quad \forall a, b \in \mathbb{R}$
2. Asociativa: $(a + b) + c = a + (b + c), \forall a, b, c \in \mathbb{R}$
3. Neutro: $\exists\, 0 \in \mathbb{R}$, tal que $a + 0 = a, \forall a \in \mathbb{R}$
4. Opuesto: Dado $a \in \mathbb{R}, \exists -a \in \mathbb{R}$ tal que $a + (-a) = 0$

Respecto a la multiplicación:

5. Conmutativa: $a \cdot b = b \cdot a, \ \forall a, b \in \mathbb{R}$
6. Asociativa: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c), \forall a, b, c \in \mathbb{R}$
7. Neutro: $\exists\, 1 \in \mathbb{R}$, tal que $a \cdot 1 = a, \forall a \in \mathbb{R}$
8. Existencia de inverso: dado $a \in \mathbb{R}$, con $a \neq 0$, $\exists a^{-1} \in \mathbb{R}$ tal que $a \cdot a^{-1} = 1$.
9. Propiedad distributiva: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$

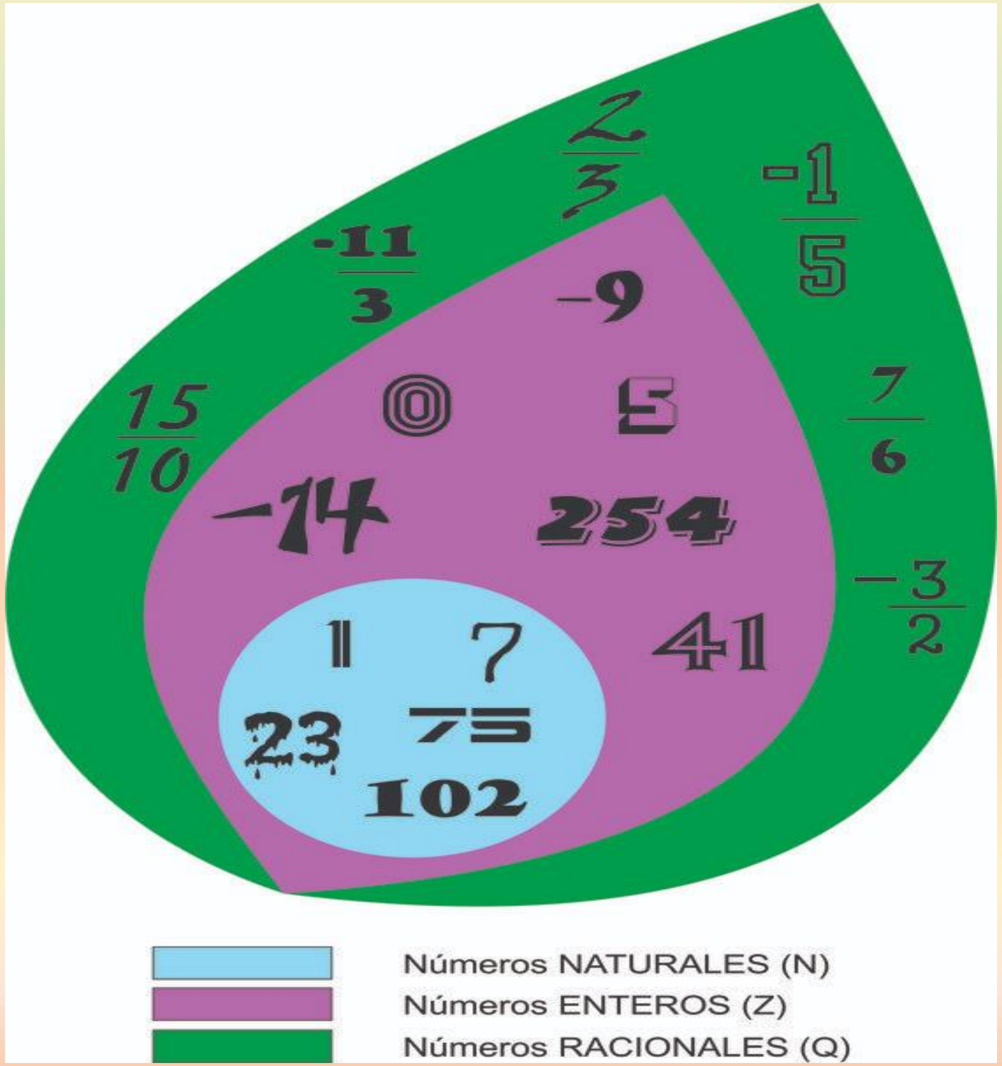
PROPIEDADES DEL 0 EN MULTIPLICACIONES

1) $a \cdot 0 = 0$
2) Si $ab = 0$ entonces $a = 0$ o bien $b = 0$

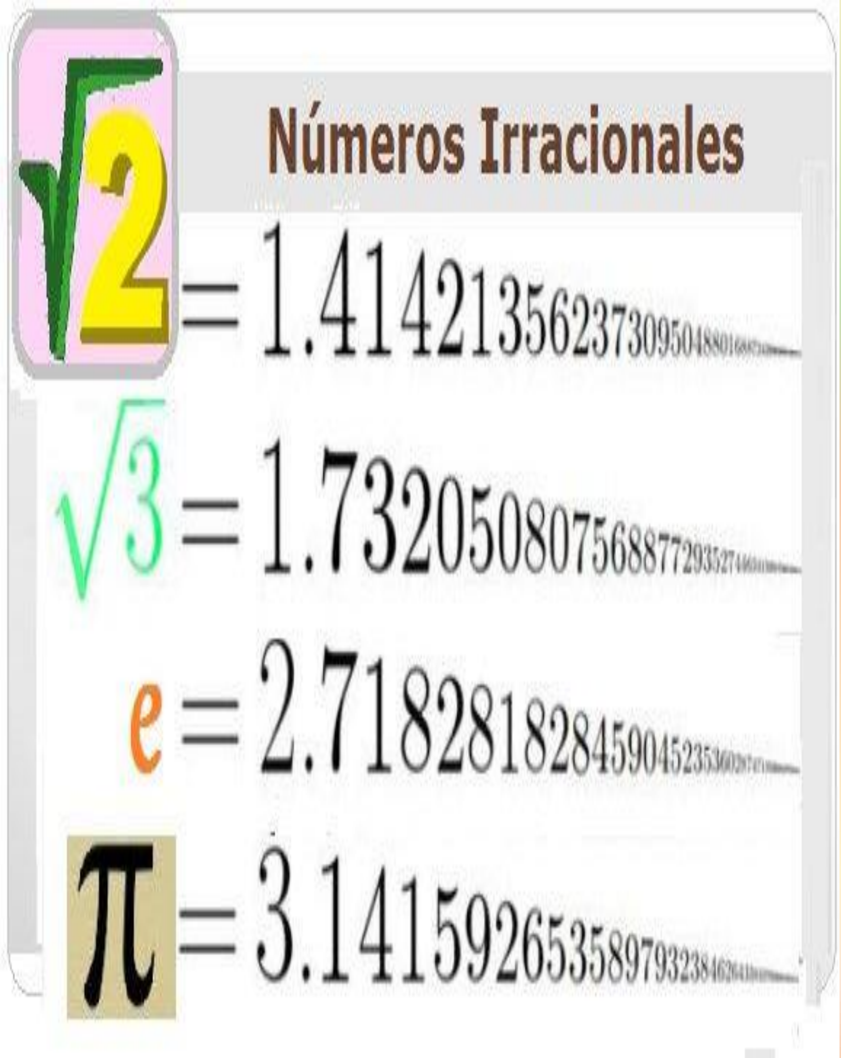
PROPIEDADES DE LA IGUALDAD

Si $a = b$, se tiene que para cualquier número real c

1) $a + c = b + c$
2) $ac = bc$



2/3
-1/5
-11/3
-9
15/10
0
5
7/6
-14
254
-3/2
1
7
41
23
75
102
Números NATURALES (N)
Números ENTEROS (Z)
Números RACIONALES (Q)



Números Irracionales
√2 = 1.41421356237309504
√3 = 1.73205080756887729
e = 2.718281828459045
π = 3.14159265358979323