

© Clasificación de los Números y sus Propiedades ©

Vocabulario.-

1. Origen.- El punto "cero".
2. Números Reales.- Números que describen cantidades. (  $\mathbb{R}$  )
3. Números Racionales.- Número que puede escribirse como la razón de dos enteros, donde el denominador es  $\neq$  de cero.
4. Números Irracionales.- Número que no puede escribirse como una razón de dos enteros (decimales que no terminan).
5. Números Enteros.- Positivos, negativos y cero.
6. Números Naturales.- Enteros positivos.
7. Números enteros (*whole*).- Naturales + el cero.
8. Recta numérica.- Donde se representan los números reales.
9. Números imaginarios.- Números que no tienen solución dentro de los reales. (i)
10. Números complejos.- Números Reales e Imaginarios.  $a + bi$
11. Números Cardinales.- Números positivos que cuentan elementos.
12. Números ordinales.-Números positivos que demuestran un orden.
13. Números Primos.- Números positivos que son divisibles por sí mismo y por uno.
14. Números Compuestos.- Números que son divisibles por uno, por sí mismo y por otro.
15. Números Romanos.- Una forma antigua que aún usamos en algunas cosas. Mas usados:

Numeral	I	V	X	L	C	D	M
Valor	1	5	10	50	100	500	1000

16. Valor absoluto.- Indica magnitud, es la distancia que hay entre dos objetos.
17. Expresión algebraica.- Conjunto de letras y números separados por signos de suma o resta.
18. Ecuación algebraica.- Dos expresiones unidas por un signo =.
19. Término.- Cada una de las expresiones separadas por signos de suma o resta.
20. Término constante.- Un número.
21. Evaluar.- Hallar el valor de la expresión.
22. Resolver, hallar los ceros.- Hallar el valor de la variable.
23. Restar.- Sumar el opuesto.
24. Dividir.- Multiplicar por el recíproco.
25. Inverso.- Cuando usamos suma y resta.
26. Recíproco.- Cuando nos referimos a multiplicación y división.
27. Propiedad Conmutativa de suma o multiplicación.- Al cambiar el orden no se afecta el resultado.  
Ejs.  $a + b = b + a$ ,  $ab = ba$
28. Propiedad Asociativa de multiplicación y suma.- Cuando agrupas elementos diferentes y no cambia el resultado. Ejs.  $(a + b) + c = a + (b + c)$ ,  $(ab)c = a(bc)$
29. Propiedad Distributiva.- Multiplicas un número o variable por un paréntesis. Ej.  $a(b + c) = ab + ac$
30. Identidad Aditiva.- Cuando sumas o restas cero.

31. Identidad Multiplicativa.- Cuando multiplicas o divides por uno.
32. Propiedad Reflexiva.- Uno es igual a sí mismo.
33. Propiedad Simétrica.- Un la do es igual al otro lado.
34. Propiedad Transitiva.- Si  $a = b = c$ , entonces  $a = b$
35. Propiedad de Cierre o Clausura.- Si sumas o multiplicas dos números reales, el resultado es un número real.
36. Propiedad de Sustitución.- Cuando cambias una operación aritmética por su resultado, en el mismo lado de la ecuación.
37. Teorema Fundamental de la Aritmética.- Todo número positivo mayor de 1, puede ser escrito como el producto de varios factores primos. Ej.  $18 = 2 \times 3 \times 3$  (*factorización prima*).
38. Propiedades de los exponentes.-
  - a) En multiplicación, bases iguales, sumas exponentes.
  - b) En división, bases iguales, restas exponentes.
  - c) Exponente negativo, se cambia la base y exponente a su recíproco con el exponente en positivo.
  - d) Potencia de potencia, se multiplican los exponentes.
  - e) Todo lo que está elevado a cero es igual a 1.
  - f) En suma y resta, bases y exponentes iguales, sumas o restas los números.
39. Orden de operaciones.- Paréntesis, exponentes, multiplicación y división, suma y resta.

### Importante.-

- El número 1 no es primo porque no tiene dos divisores. Sirve para probar que otros números sí lo son.
- La división entre cero no está definida.
- Todo lo que está elevado a cero = 1.
- Cuando pasamos de un lado a otro de la ecuación estamos aplicando las Propiedades de suma, resta, multiplicación y división.

### Ejercicios.-

1. Determina cuáles son primos y cuáles compuestos. Justifica tu respuesta.

- a) 21, 23, 25
- b) 31, 32, 33
- c) 43, 44, 45
- d) 41, 42, 43
- e) 31, 41, 51
- f) 23, 33, 43

2. ¿Cuáles son los números primos entre 70 y 80?

3. Haz una lista de los factores primos de:

- |       |        |
|-------|--------|
| a) 24 | e) 124 |
| b) 56 | f) 234 |
| c) 45 | g) 150 |
| d) 89 | h) 785 |

4. Haz una lista de los factores comunes de:

- a) 18 y 24
- b) 85 y 90
- c) 16, 48 y 96
- d) 7, 49 y 98
- e) 45, 120 y 75
- f) 340, 670, 782

5. ¿Cuál es el recíproco de 2?

6. ¿Qué número está en el medio de  $\frac{1}{2}$  y 1 en la recta numérica?

7. ¿Cuál es el MCM (mínimo común múltiplo) y MCD (máximo común divisor) de:

- |              |               |               |                   |
|--------------|---------------|---------------|-------------------|
| a) 4, 6 y 8  | c) 14, 28, 36 | e) 4, 12, 18  | g) 6, 12, 20      |
| b) 5, 10, 45 | d) 432, 234   | f) 75, 57, 12 | h) 12, 15, 24, 30 |

c) En una recta numérica localiza:  $\sqrt{7}$ ,  $2/3$ ,  $-\sqrt[4]{7}$ ,  $\sqrt[3]{7}$ ,  $-2\frac{1}{2}$

d) ¿Cuál de los siguientes números está más cerca de 1000? 999, 1001, 999.1, 1001.1

10 Pon en orden de menor a mayor:  $2$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $1^3$

11 ¿Cuál es el número primo más pequeño?

12 En los siguientes números, señala: a) números naturales, b) números enteros, c) números racionales, d) números irracionales, e) números complejos, f) traza las gráficas, si es posible

- |   |  |
|---|--|
| a) -9, -7/2, 5, 2/3, $\sqrt{2}$ , 0, 1, -4, 2, -11            | d) $\sqrt{5}$ , -7, -7/3, 0, 3.12, 5/4, -3, 8, 5         |
| b) $-\pi$ , -1/3, 6/3, $1/2\sqrt{2}$ , -7.5, -1, 8, -22       | e) 2.01, 0.777..., -13, 0.010110111 ..., 1, -6           |
| c) 25, -17, -12/5, $\sqrt{9}$ , 3.12, $1/2\pi$ , 7, -11.1, 13 | f) 2.3030030003 ..., 0.7575, -4.63, $\sqrt{10}$ , -75, 4 |

13 Escribe el numeral arábigo (nuestro) para:

- |          |         |         |            |              |
|----------|---------|---------|------------|--------------|
| a) XXIII | c) XLII | e) CXC  | g) LXXIX   | i) MDCLXVI   |
| b) CCC   | d) DCC  | f) LXXX | h) DCCLXVI | j) MDCCLXXVI |

14 Escribe el numeral romano para:

- |        |        |        |        |         |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| a) 7   | c) 19  | e) 24  | g) 80  | i) 88   |
| b) 140 | d) 400 | f) 750 | h) 900 | j) 2001 |

15 ¿Cuál es la factorización prima de 64 usando exponentes?

16 Evaluar:

a) $3^2 \cdot 3$	c) $\frac{5^5}{5^2}$	e) $\frac{3^2}{3^4}$	g) $(3^3)^0$	i) $(2^3 \cdot 3^2)^2$
b) $\frac{3 \cdot 4^{-4}}{3^{-4} \cdot 4^{-1}}$	d) $\frac{4 \cdot 3^{-2}}{2^{-2}}$	f) $2^{-1} + 3^{-1}$	h) $3^{-1} + 2^{-2}$	j) $(2^{-1})^{-2}$

17 Identifica las propiedades.

a) $x + 9 = 9 + x$	h) $2(x + 3) = 2x + 6$	k) $x + (y + 10) = (x + y) + 10$
b) $2(1/2) = 1$	i) $(z - 2) + 0 = z - 2$	l) $x(3y) = (x \cdot 3)y = (3x)y$
c) $\frac{1}{h+6}(h+6) = 1$	j) $1 \cdot (1 + x) = 1 + x$	m) $3(t - 4) = 3t - 3 \cdot 4$
d) $(x + 3) - (x + 3) = 0$	k) $(z + 5)x = zx + 5x$	n) $1/7(7 \cdot 12) = (1/7 \cdot 7)12 = 1 \cdot 12 = 12$
e) $(4 + 9) + 3 = 4 + (9 + 3)$	l) $6 \cdot 4 = 4 \cdot 6$	o) $5 + (-5) = 0$
f) $AB + CD = 20 + CD$	m) $A = A$	aa) $m \angle 1 = m \angle 2; m \angle 2 = m \angle 1$
g) $AB = CD; AB + EF = CD + EF$	n) Si $m \angle 1 = m \angle 2; m \angle 2 = m \angle 3$ ; entonces $m \angle 1 = m \angle 3$	

18 Usa las propiedades y definiciones para demostrar cada paso.

a) $6 \cdot (a \div 3) = 2a$	e) $(c - 3) + 3 = c$	i) $7c + (4 + 5c) = 12c + 4$
b) $15 \cdot (3 \div b) = 45 \div b$	f) $(a + b) - c = a + (b - c)$	j) $(12b + 15) - 3b = 15 + 9b$
c) $3x + 15 = 2x + 1$	g) $3(d - 3) = d + 10$	k) $4(b + 2) + 1 = 2b - 14$
d) $8x + 3 = 2x + 3(x + 1)$	h) $-4x + 2(x - 1) = 25$	l) $12b + 3(b - 2) = b + 12$

19 Números Complejos.-

Págs. 131 y 132 (5 - 36, 45 - 52, 59 - 64, 75 - 82). Libro College Algebra

Págs. 279 y 280 (3 - 20, 22 - 33, 51 - 56). Libro Algebra 2

20 Buscar información de las medidas de equivalencia de: tiempo, sistema métrico, sistema americano.

21 Cambia:

a) 6 L a mL	h) 2 mi a pies	o) 80 oz a lb	v) 4 días a horas
b) 77 mm a cm	i) 5 gal a qt	p) 48 pies a yardas	w) 1500 mL a L
c) 40 m a cm	j) 125 lb a oz	q) 800 g a kg	x) 900 seg a min
d) 72 pulg a pies	k) 2.5 ton a lb	r) 90 min a horas	y) 65 000 mg a g
e) 100 yds a pulg	l) 3.5 kg a g	s) 6 pintas a qt	z) 1 semana a min
f) 2 oz a lb	m) 1 km a mm	t) 1 mi a pulg	aa) 5 galones a tazas
g) 24 pintas a gal	n) 288 pulg <sup>2</sup> a pies <sup>2</sup>	u) 4 kg a g	bb) 7 horas a seg

22 Simplifica:

a) $6 \cdot 2^3 + 3$	e) $(3 \cdot 4 - 6) + 7$	i) $(17 - 5 \cdot 3) + 2^2$	m) $21 - 24 \div 8$
b) $7 - 5(0.8 - 0.4)$	f) $12 - 8 \div 2 + 7$	j) $\frac{6-3+5}{8-6}$	n) $\frac{8-3 \cdot 2+3}{10}$
c) $\frac{6}{15-4 \cdot 3}$	g) $\frac{12-3(4)+6}{3(18-16)}$	k) $\frac{4 \div 2 - 3 \cdot 0.5}{0.6-0.5}$	o) $\frac{6+6-3^2}{4(9.5-6 \div 3)}$
d) $\frac{(7-5+6) \div 2^5}{8+3 \cdot 2^2}$	h) $5 + 4(1.8 - 0.6 \div 3)$	l) $\frac{3+2}{30 \div 5 - 1}$	p) $52 - 18 \div 3 + 2 \cdot 4$

23 Evaluar si  $x = 1, y = -2, a = 3, b = 0, c = -1, z = -3$

a)  $y + 3$

h)  $10 - z$

o)  $8x$

v)  $\frac{x}{2}$

b)  $3y - 2$

i)  $\frac{a}{4} + 2$

p)  $19 - 2b$

w)  $23 + \frac{c}{8}$

c)  $2a + b$

j)  $2b - a$

q)  $(12 - c) + a$

x)  $4a - 2b + y$

d)  $3(x - 4)$

k)  $(y + 2)6$

r)  $a(b - 5) - c$

y)  $x \cdot \frac{y}{8}$

e)  $x - y - z$

l)  $a(xc - 3y)$

s)  $x(2y - 3z)$

z)  $a + b - xc$

f)  $7y - 2x + 3z$

m)  $2a - 3b + 12c$

t)  $\frac{a(x-4)}{c}$

aa)  $-25 + 3x - 2z$

g)  $4a - \frac{1}{2}c + 2b$

n)  $a - b + c - x - y + z$

u)  $3z - 4x - 3a$

bb)  $14 + 2c - 3x - 5z$

-----/ -----/ -----/ -----/ -----/

## BIBLIOGRAFÍA

Aritmética- L. Galdós. Cap. I, págs. 1 a 12. Ed. Cultural 1989

Intermediate Algebra- Gustafson & Frisk. Cap. I, págs. 1 a 9. Brooks & Cole Pub. Co. 1992

College Algebra.- Larson. Cap. Pre Requisitos, Cap. I – 5. Mc Dougall Littell 2007

Algebra 2.- Larson.- Pág. 981. McDougall Littell 2007

Geometry.- Larson.- Pág. 101. Mc Dougall Littell 2007

Math 76.- Hake & Saxon.- Lecciones 20, 30, 49, 61, 64, 91. Saxon Publisher 1990

Practical Mathematics.- Fredrick, Leinwand.- Pág. 365. Harcourt Brace & Co 1998