



## Números Enteros

Propiedades básicas de los números enteros

**[www.math.com.mx](http://www.math.com.mx)**

José de Jesús Angel Angel  
jjaa@math.com.mx

MathCon © 2007-2008

# Contenido

<b>1. Números Enteros</b>	<b>2</b>
<b>2. Suma de Números Enteros</b>	<b>3</b>
<b>3. Producto de Números Enteros</b>	<b>5</b>
<b>4. Combinación de la suma y el producto de Números Enteros</b>	<b>7</b>
<b>5. Subconjuntos de Números Enteros</b>	<b>8</b>
<b>6. Divisibilidad en Números Enteros</b>	<b>9</b>
<b>7. Propiedad de Euclides</b>	<b>10</b>
<b>8. Números Primos</b>	<b>11</b>
<b>9. Potencias de números enteros</b>	<b>12</b>
<b>10. Teorema Fundamental del Aritmética</b>	<b>13</b>

# Capítulo 1

## Números Enteros

Los números enteros son los números positivos y negativos:

$$\{\dots - 5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

# Capítulo 2

## Suma de Números Enteros

Los números enteros se puede sumar:

1. La suma de números enteros esta definida de manera convencional:

*a)*  $3 + 5 = 8.$

*b)*  $7 + 9 = 16.$

*c)*  $8 + 3 = 11.$

2. La suma de números se suman de dos en dos:

3. Para sumar más de dos números enteros, se suman agrupando de dos en dos.

*a)*  $(3 + 5) + 7 = 8 + 7.$

*b)*  $(7 + 9) + 9 = 16 + 9.$

*c)*  $(8 + 3) + 4 = 11 + 4.$

4. La suma de números enteros, es **conmutativa**, es decir el orden de los sumando no altera el resultado.

*a)*  $5 + 8 = 8 + 5.$

*b)*  $3 + 9 = 9 + 3.$

*c)*  $2 + 5 = 5 + 2.$

5. Resta de números enteros, es lo mismo que suma de enteros e **inversos aditivos**.

*a)*  $6 - 5 = 1.$

*b)*  $8 - 3 = 5.$

*c)*  $9 - 4 = 5.$

6. Todo número entero tiene su negativo, o inverso aditivo:

a) Para el 3 existe el  $-3$ .

b) Para el 5 existe el  $-5$ .

c) Para el 8 existe el  $-8$ .

7. La suma del **cero** con cualquier otro número entero siempre da como resultado el número entero:

a)  $5 + 0 = 5$ .

b)  $13 + 0 = 13$ .

c)  $8 + 0 = 8$ .

8. La suma de todo número entero con su negativo o inverso aditivo es siempre cero:

a)  $3 - 3 = 0$ .

b)  $5 - 5 = 0$ .

c)  $9 - 9 = 0$ .

---

# Capítulo 3

## Producto de Números Enteros

1. El producto de números enteros esta definido de manera convencional:
  - a)  $6 \cdot 5 = 30$ .
  - b)  $7 \cdot 4 = 28$ .
  - c)  $3 \cdot 5 = 15$ .
2. El producto de números enteros se efectúa de dos en dos:
3. Para multiplicar más de dos enteros se efectúa el producto agrupando de dos en dos:
  - a)  $(6 \cdot 5) \cdot 2 = 30 \cdot 2$ .
  - b)  $(3 \cdot 8) \cdot 7 = 24 \cdot 7$ .
  - c)  $(2 \cdot 4) \cdot 3 = 8 \cdot 3$ .
4. El producto es **conmutativo**, es decir el orden de los factores no altera el producto:
  - a)  $5 \cdot 2 = 2 \cdot 5$ .
  - b)  $4 \cdot 6 = 6 \cdot 4$ .
  - c)  $7 \cdot 3 = 3 \cdot 7$ .
5. El número **uno** es especial para el producto, ya que todo número entero por uno es igual al número entero:
  - a)  $5 \cdot 1 = 5$ .
  - b)  $8 \cdot 1 = 8$ .
  - c)  $4 \cdot 1 = 4$ .
6. La ley de signos para el producto de número enteros dice que:

*a)* más por más es igual a más,  $(+1) \cdot (+1) = (+1)$ .

*b)* más por menos es igual a menos,  $(+1) \cdot (-1) = (-1)$ .

*c)* menos por más es igual a menos,  $(-1) \cdot (+1) = (-1)$ .

*d)* menos por menos es igual a más,  $(-1) \cdot (-1) = (+1)$ .

---

# Capítulo 4

## Combinación de la suma y el producto de Números Enteros

Algunos de los subconjuntos más importantes de números enteros son:

1. Para combinar la suma y el producto de los números enteros se usa la ley distributiva:

$$a(b + c) = ab + ac$$

a)  $2 \cdot (3 + 4) = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4.$

b)  $3 \cdot (2 + 5) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 5.$

c)  $2 \cdot (1 + 7) = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 7.$

d)  $5 \cdot (2 - 3) = 5 \cdot 2 - 5 \cdot 3.$

---



# Capítulo 5

## Subconjuntos de Números Enteros

Algunos de los subconjuntos más importantes de números enteros son:

1. Los números enteros **positivos**:

$$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

2. Los números enteros **negativos**:

$$\{-1, -2, -3, -4, \dots\}$$

3. Los números **pares**:

$$\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$

4. Los números **impares**:

$$\{3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$$

---

# Capítulo 6

## Divisibilidad en Números Enteros

1. Un número entero  $a$  **divide** a otro entero  $b$  si  $b = ac$ , con  $c$  otro número entero.
    - a) 2 divide a 10 ya que  $10 = 2 \cdot 5$ .
    - b) 3 divide a 21 ya que  $21 = 3 \cdot 7$ .
    - c) 5 divide a 20 ya que  $20 = 5 \cdot 4$ .
  2. Si un número entero  $a$  divide a otro entero  $b$ , entonces se dice también que  $a$  es **factor** de  $b$ .
    - a) 2 es factor de 10 ya que  $10 = 2 \cdot 5$ .
    - b) 3 es factor de 21 ya que  $21 = 3 \cdot 7$ .
    - c) 5 es factor de 20 ya que  $20 = 5 \cdot 4$ .
-

# Capítulo 7

## Propiedad de Euclides

Dados dos números enteros  $a, b$  siempre existen otros dos números enteros  $q, r$ , tales que:

$$a = qb + r$$

$a$  se llama dividendo,  $b$  cociente,  $q$  divisor, y  $r$  residuo, tal que  $0 \leq r < b$ .

1. Si  $a = 20$  y  $b = 3$ , entonces existen  $q = 6$  y  $r = 2$  tales que

$$20 = 6 \cdot 3 + 2$$

2. Si  $a = 100$  y  $b = 7$ , entonces existen  $q = 14$  y  $r = 2$  tales que

$$100 = 14 \cdot 7 + 2$$

3. Si  $a = 55$  y  $b = 11$ , entonces existen  $q = 5$  y  $r = 0$  tales que

$$55 = 5 \cdot 11 + 0$$

---

# Capítulo 8

## Números Primos

Un número entero mayor que 1, es **primo** si sólo es divisible por 1 y el mismo.

$\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$

---

# Capítulo 9

## Potencias de números enteros

1. Un producto repetido del mismo número se puede escribir como potencia:

a)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$ .

b)  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$ .

c)  $7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3$ .

---

# Capítulo 10

## Teorema Fundamental de la Aritmética

Todo número entero mayor a uno, se puede escribir como potencia de números primos.

1.  $50 = 2 \cdot 5^2$ .
2.  $16 = 2^4$ .
3.  $100 = 2^2 \cdot 5^2$ .