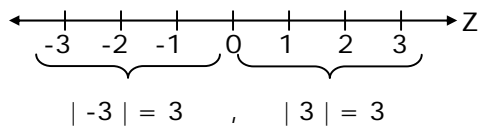


UNIDAD: NÚMEROS Y PROPORCIONALIDAD
NÚMEROS ENTEROS**VALOR ABSOLUTO**

Es la distancia que existe entre un número y el 0

**DEFINICIÓN:**

$$|n| = \begin{cases} n, & \text{si } n \geq 0 \\ -n, & \text{si } n < 0 \end{cases}$$

EJEMPLOS

1. $|12 - 35| =$

- A) -23
- B) -13
- C) 13
- D) 23
- E) 47

2. Si $a > b$, entonces $|b - a| =$

- A) 0
- B) $b - a$
- C) $a - b$
- D) $-a - b$
- E) $a + b$

3. Si $a < 0$, entonces $a + |a| + |-a| =$

- A) a
- B) $2a$
- C) $3a$
- D) $-a$
- E) $-2a$

OPERATORIA EN Z

ADICIÓN

- i) Al sumar números de igual signo, se suman los valores absolutos de ellos conservando el signo común.
- ii) Al sumar dos números de distinto signo, al de mayor valor absoluto se le resta el de menor valor absoluto y al resultado se le agrega el signo del mayor valor absoluto.

MULTIPLICACIÓN

- i) Si se multiplican dos números de igual signo al resultado es siempre positivo.
- ii) Si se multiplican dos números de distinto signo el resultado es siempre negativo.

OBSERVACIÓN: La división cumple con las reglas de signos de la multiplicación.

EJEMPLOS

1. $-2 + (-107) =$

- A) -109
- B) -105
- C) 105
- D) 109
- E) 214

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

- A) -243
- B) - 81
- C) - 3
- D) 81
- E) 243

3. $-2 + (-15 : -3) =$

- A) -7
- B) -5
- C) 1
- D) 3
- E) 7

ALGORITMO DE LA DIVISIÓN

Si $D : d = c$, entonces $D = d \cdot c + r$
 $r //$

D = dividendo

d = divisor

c = cociente o cociente

r = resto

OBSERVACIONES: 1) $0 \leq r < d$
2) La división por cero no está definida.

EJEMPLOS

- Si un número natural mayor que 9 es dividido por 10, el resto de esta división **no** puede ser
 - 0
 - 3
 - 5
 - 7
 - 10
- Si hoy es martes, ¿qué día será dentro de 51 días?
 - Lunes
 - Jueves
 - Miércoles
 - Viernes
 - Sábado
- ¿Qué número de dos cifras al dividirlo por 3, 4 y 5 da resto 2?
 - 14
 - 52
 - 58
 - 60
 - 62

PRIORIDAD DE LAS OPERACIONES

Al realizar distintas operaciones a la vez, se debe respetar el siguiente orden:

1. Resolver los paréntesis.
2. Realizar las potencias.
3. Realizar multiplicaciones y/o divisiones de izquierda a derecha.
4. Realizar adiciones y/o sustracciones de izquierda a derecha.

EJEMPLOS

1. $-8 + 4 \cdot 3 + 12 : -6 =$

- A) 2
- B) 0
- C) -12
- D) -14
- E) -18

2. $48 - 32 : 2^5 - (3 - 12 : 6) =$

- A) 0
- B) 1
- C) 16
- D) 46
- E) 47

3. $3 - \{2 - [1 - (12 : 4 \cdot 3)] - 9\} =$

- A) -16
- B) 2
- C) 4
- D) 10
- E) 18

SISTEMA DECIMAL

Todos los números que se ocupan en forma cotidiana están escritos en el sistema decimal.

El sistema decimal, es aquel que presenta un número escrito en base 10, es decir que cada cifra o dígito multiplica a una potencia de base 10.

La posición de la cifra o dígito implica la potencia de 10 a la cual multiplica.

Así por ejemplo:

$$\begin{aligned} 3475 &= 3 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5 \cdot 1 \\ &= 3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 \end{aligned}$$

El dígito 5 corresponde a las unidades, el 7 a las decenas, el 4 a las centenas y el 3 a las unidades de mil.

EJEMPLOS

1. En el número 576.380.402 el lugar de las unidades de mil está representado por la cifra
 - A) 6
 - B) 5
 - C) 3
 - D) 2
 - E) 0

2. ¿A qué número le corresponde la expresión $3 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 10^2 - 10$?
 - A) 32.090
 - B) 32.101
 - C) 32.190
 - D) 32.199
 - E) 32.200

3. Si los dígitos de un número de dos cifras suman 9 y el dígito de las decenas es x , entonces el número es
 - A) $10x + 9$
 - B) $x + (9 - x)$
 - C) $10(9 - x) + x$
 - D) $10x + (9 - x)$
 - E) $10x + 9x$

RELACIÓN DE ORDEN EN Z

Si a y b son números enteros, entonces diremos que:

- i) $a > b$ si y sólo si $(a - b)$ es un entero positivo.
- ii) $a < b$ si y sólo si $(a - b)$ es un entero negativo.
- iii) $a \geq b$ si y sólo si $(a > b)$ o $(a = b)$; (no ambos a la vez).
- iv) $a \leq b$ si y sólo si $(a < b)$ o $(a = b)$; (no ambos a la vez).

EJEMPLOS

1. Si a y b son dos enteros consecutivos tales que $a < b$, entonces $b - a$ es
 - A) -1
 - B) 0
 - C) 1
 - D) $a^2 + a$
 - E) $2a + 1$

2. Si $a < 0$ y $a > -b$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es(son) verdadera(s)?
 - I) $-a > -b$
 - II) $b < 0$
 - III) $-a < b$
 - A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo III
 - D) Sólo I y II
 - E) Sólo I y III

3. Sean p , q y r tres números enteros pares, positivos y consecutivos. Si $12 < p$, $r < 18$ y $q < p < r$, entonces los valores de r y q son respectivamente
 - A) 16 Y 12
 - B) 16 Y 14
 - C) 16 Y 18
 - D) 12 Y 16
 - E) 14 Y 12

REGULARIDADES NUMÉRICAS

Las regularidades (patrones) son relaciones entre números, figuras u objetos que pueden describirse por medio de una fórmula o término general. Por ejemplo, en la secuencia 1, 5, 9, 13, ..., cada término se obtiene agregándole 4 al anterior. También es posible encontrar regularidades que dan lugar a diferentes clasificaciones de los números, por ejemplo, los llamados "números triangulares":



EJEMPLOS

1. En la siguiente secuencia numérica $1 \cdot 2, 2 + 3, 3 \cdot 4, 4 + 5, \dots$, el octavo término es
- A) 15
 B) 17
 C) 56
 D) 72
 E) 90

2. La siguiente tabla

n	1	2	3	4	...
b	5	6	7	8	...

 muestra el número de baldosas negras (n) y blancas (b), correspondiente a los diagramas dados:



¿Cuál es la fórmula que relaciona **n** con **b**?

- A) $b = 5n$
 B) $b = 2n + 3$
 C) $b = n + 4$
 D) $b = n - 4$
 E) $b = 2n + 1$
3. En la siguiente secuencia numérica 3, 7, 15, 31, ..., la suma del quinto con el sexto término es
- A) 63
 B) 94
 C) 127
 D) 190
 E) 318

CUADRADOS MÁGICOS

Los cuadrados mágicos son ordenaciones de números en celdas formando un cuadrado, de tal modo que la suma de cada una de sus filas, de cada una de sus columnas y de cada una de sus diagonales de el mismo resultado.

EJEMPLOS

1. Si se ubican los números 4, 6 y 8 en el cuadrado mágico de la figura 1, de modo que las sumas de cada fila, cada columna y cada diagonal sea 18, con $y < z$, entonces el valor de la expresión $3(x + y) - 2z$ sería

- A) 12
- B) 14
- C) 30
- D) 34
- E) 46

x	y	z
z	x	y
y	z	x

Fig. 1

2. En el cuadrado mágico de la figura 2, formado con los números 1, 2, 3, 4, ..., 15 y 16, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades es(son) verdadera(s)?

- I) $x = 4z$
- II) $2x + z = 2y$
- III) $x + y + z = 19$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

16	3	z	13
5	10	11	x
y	6	7	
	15		

Fig. 2

3. Al completar el cuadrado mágico de la figura 3, el resultado de $(a + b) - (c - d)$ es

- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16
- E) 24

17			8	15
23	5	7	14	16
4	6	a		
c		19	21	b
11	18		d	9

Fig. 3

EJERCICIOS

1. $54 : 3 + 6 : -3 - 3 =$

- A) 17
- B) 13
- C) -1
- D) -5
- E) -11

2. El valor de la expresión $-30 : 5 \cdot 6 - 7 + 40$ es

- A) -3
- B) 32
- C) 34
- D) 46
- E) 69

3. En la secuencia: 3, 5, 9, 17,... el número siguiente es

- A) 25
- B) 26
- C) 29
- D) 31
- E) 33

4. $-[2^3 - (5^2 - 2^5)] + -1^2 =$

- A) -16
- B) -14
- C) -2
- D) 0
- E) 48

5. $|(-3)^3| - |-4^2| + |7| =$

- A) -36
- B) -4
- C) 4
- D) 18
- E) 50

6. Si al cuadrado de -3 se le resta el cuádruplo de -2 y al resultado se le agrega el triple de 3, se obtiene

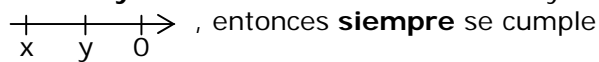
- A) 44
- B) 26
- C) 10
- D) 8
- E) -8

7. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) al número 5.086?

- I) $5 \cdot 1000 + 8 \cdot 10 + 6$
- II) 5 unidades de mil, 0 centenas, 8 decenas y 6 unidades.
- III) $5.000 + 8 + 6$

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

8. Si x e y son dos números enteros cuyas ubicaciones en la recta numérica es



- A) $x \cdot y < 0$
- B) $-x \cdot y > 0$
- C) $y - x > 0$
- D) $x - y > 0$
- E) $x + y > 0$

9. ¿Cuál de las siguientes opciones es **falsa**, si $a > b > 0$ y $c = 0$?

- A) $c(b - a) = 0$
- B) $ab + c > 0$
- C) $a(b + c) > 0$
- D) $bc + a > 0$
- E) $b - a + c > 0$

10. Sean **a**, **b**, **c** números naturales tales que $a - b = c$. Entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $a < c$
- II) $c > b$
- III) $b < a$

- A) Todas ellas
- B) Sólo I
- C) Sólo II
- D) Sólo III
- E) Sólo II y III

11. Si **a** y **b** son números enteros con $a < b$ y $b = -5$, ¿cuál(es) de las relaciones siguientes es(son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $-(a + b) > 12$
- II) $a + b \leq -11$
- III) $a - b \leq -1$

- A) Sólo II
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

12. Sean x e y dos números consecutivos. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) correcta(s)?

I) $|x - y| - |y - x| = 0$
 II) $(x - y)^2 + (y - x)^2 = 2$
 III) $|x - y|^2 = (y - x)^2$

- A) Sólo I
 B) Sólo I y II
 C) Sólo I y III
 D) Sólo II y III
 E) I, II y III

13. Dados los cuadrados mágicos de la figura 1, en que las sumas de las filas, las columnas y las diagonales mayores es constante, entonces $B - A$ es

- A) -6
 B) 6
 C) 7
 D) 13
 E) 20

A	2	3
0	4	8
5	6	1

10	7	22
25	B	1
4	19	16

Fig. 1

14. Al completar el cuadrado mágico de la figura 2, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

I) $a + c = e$
 II) $a + b + c + e = 42$
 III) $a + e = f + d$

- A) Sólo I
 B) Sólo II
 C) Sólo III
 D) Sólo I y II
 E) I, II y III

18	4	5	15
a	13	12	b
11	c	f	d
6	e	17	3

Fig. 2

15. Los cuadrados de la figura 3, están formados por palos de fósforos tal como se indica en los diagramas. ¿Cuántos palos de fósforos se necesitan para formar el diagrama número 100?

- A) 296
- B) 297
- C) 299
- D) 301
- E) 304

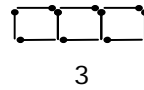
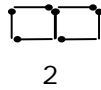


Fig. 3

16. Sea la suma $x + y + z = w$. Si a cada sumando se le agrega cinco unidades, entonces se obtiene

- A) $w + 15$
- B) $w + 5$
- C) $125w$
- D) $15w$
- E) $5w$

17. Si a , b , c son tres números enteros tales que b es mayor que a , c es menor que b y a es el promedio entre b y c , entonces el orden decreciente de los números es

- A) $c > a > b$
- B) $b > a > c$
- C) $b > c > a$
- D) $a > c > b$
- E) $a > b > c$

18. Los dígitos de un número de dos cifras se diferencian en 6 unidades. Si el dígito de las decenas es x y corresponde al mayor, ¿cuál es el número en función de x ?

- A) $x + (x - 6)$
- B) $10(x - 6) + x$
- C) $10x + 6$
- D) $10x + (x + 6)$
- E) $10x + (x - 6)$

19. Si s y t son números enteros positivos, entonces ¿cuál es el valor de $(s + t) \cdot (s - t)$?

(1) $s = t$

(2) $s = 10$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

20. Sean a , b y c números enteros. ¿Cuál es el menor?

(1) $a - b < 0$

(2) $c - a < 0$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

RESPUESTAS

Ejemplos Págs.	1	2	3
1	D	C	D
2	A	A	D
3	E	B	E
4	A	D	B
5	E	A	D
6	C	E	A
7	B	C	D
8	B	E	C

CLAVES PÁG. 9

- 1. B 6. B 11. D 16. A
- 2. A 7. C 12. E 17. B
- 3. E 8. C 13. B 18. E
- 4. A 9. E 14. D 19. A
- 5. D 10. D 15. D 20. C