Liceo Elvira Sánchez de Garces
Departamento de Matemática
La Punta - Mostazal

GUÍA N° 1

UNIDAD: NÚMEROS Y PROPORCIONALIDAD
NÚMEROS ENTEROS

NÚMEROS NATURALES

Los elementos del conjunto IN = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,…} se denominan **"Números Naturales".**

Los **Números Cardinales** corresponden a la unión del conjunto de los Números Naturales con el cero. IN_0 = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,…} $IN_0 = IN \cup \{0\}$

NÚMEROS ENTEROS $\mathbb{Z}$

Los elementos del conjunto $\mathbb{Z}$ = {…, -3,-2,-1, 0, 1, 2,…} se denominan **"Números Enteros"**.

OPERATORIA EN $\mathbb{Z}$

ADICIÓN

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

OBSERVACIÓN: El **Valor Absoluto** de un número es el mismo número, si este es mayor o igual a 0, y el opuesto si el número es menor que 0. El valor absoluto de +5 o de -5 es 5.

MULTIPLICACIÓN

- Si se multiplican dos números de igual signo el resultado es siempre positivo.
- Si se multiplican dos números de distintos signo el resultado siempre es negativo.

OBSERVACION: En la división se cumple la regla de los signos de la multiplicación.

EJEMPLOS

1. Al calcular -9 + (-28) se obtiene

   A) -37
   B) -19
   C) 19
   D) 21
   E) 37

2. Al calcular 18 + -27 se obtiene

A) -11
B) -9
C) 9
D) 11
E) 45

3. El cuociente entre -145 y -5 es

A) -29
B) -27
C) 27
D) 28
E) 29

4. Al calcular (-195 + 123) : 3 se obtiene

A) -106
B) -24
C) 58
D) 24
E) 106

5. Se define $a * b = 2a + b - 5$. Si $m = 3n - 9$ y $n = 2 * 4$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) **m** es un número natural.
II) **n** es un número entero.
III) m – n es un número natural.

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

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

A) 64
B) 32
C) -8
D) 8
E) -64

Definición: sea **n** un número entero, entonces:

- El sucesor de n es (n + 1).
- El antecesor de n es (n – 1).
- El entero 2n es siempre par, el 0 es un entero par.
- El entero (2n – 1) es siempre impar.
- El entero (2n + 1) es siempre impar.
- Son pares consecutivos 2n y 2n + 2.
- Son impares consecutivos 2n + 1 y 2n + 3.
- El inverso aditivo u opuesto de n es –n.
- El cuadrado perfecto de n es n^2, con n distinto de 0.

OBSERVACIONES: Sea **n** un número Natural. Son cuadrados perfectos los números de la forma n^2.
1, 4 , 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, …

EJEMPLOS

1. Si al antecesor de -3 se le resta el sucesor de -6, se obtiene

A) -9
B) -7
C) 1
D) 2
E) 3

2. Si al doble de 17 se le resta el antecesor del triple de 9, resulta

A) 6
B) 7
C) 8
D) 30
E) 60

3. La suma de un número entero y su opuesto **siempre** es

I) Par
II) Impar.
III) Cero.

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

4. Al dividir el antecesor del triple de -4 con el sucesor del doble de 6, resulta

A) -2
B) -1
C) 0
D) 1
E) ninguna de las anteriores.

5. Joaquín debe resolver la siguiente situación: "Se sabe que $p + 5 = 8$, $q - 6 = -1$ y $r - 9 = -15$", entonces $p + q + r =$

A) -34
B) -8
C) -4
D) 2
E) 14

6. El producto del cuadrado perfecto de 7 con el cuadrado perfecto de 2 es

A) $7 \cdot 2$
B) $7^2 \cdot 2^2$
C) $4 \cdot 7$
D) 5^2
E) $2^2 \cdot 7$

PRIORIDAD DE LAS OPERACIONES

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

- Resolver los paréntesis.
- Realizar las potencias.
- Realizar multiplicaciones y/o divisiones **de izquierda a derecha.**
- Realizar adiciones y/o sustracciones.

EJEMPLOS

1. $4 \cdot (-2^2) + 1 =$

   A) -15
   B) -12
   C) 1
   D) 15
   E) 17

2. Al desarrollar $5 \cdot (-12) : 4 + 6 \cdot 3$ se obtiene

   A) -27
   B) -18
   C) -3
   D) 3
   E) 18

3. Al resolver $(-2)^4 + 5 - (12 - 14 : 2)^2$ se obtiene

   A) -35
   B) -12
   C) -4
   D) 20
   E) 21

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

A) -27
B) -25
C) -9
D) 135
E) 153

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

A) -85
B) -43
C) -13
D) 11
E) 29

6. $6\{-(2 - 9) - 2[5 - 8 - (-9 - 2)]\} =$

A) -210
B) -102
C) -54
D) 18
E) 240

MÚLTIPLOS Y DIVISORES

- Si **n** es un número entero, los múltiplos de éste se obtienen multiplicando **n** por cada número entero.

- Un número entero es divisor de otro entero, cuando al dividirlos el resultado es un número entero y el resto de la división es cero.

ALGUNAS REGLAS DE DIVISIBILIDAD

Un número entero es divisible:

POR	CUANDO
2	**Termina en cifra par.**
3	**La suma de sus cifras es múltiplo de tres.**
4	**Las dos últimas cifras sean ceros o múltiplos de 4.**
5	**Termina en 0 o 5.**
6	**Es divisible por dos y por tres a la vez.**
8	**Las tres últimas cifras sean ceros o múltiplo de 8.**
9	**La suma de sus cifras es múltiplo de nueve.**

EJEMPLOS

1. El triple de 146 es divisible por

   A) 4
   B) 5
   C) 6
   D) 7
   E) 8

2. Si M(4) corresponde al conjunto de los múltiplos positivos de 4, M(4) = {4, 8, 12, 16, 20, …}. La cuarta parte de la suma de los primeros cuatro múltiplos de cuatro es

   A) 6
   B) 10
   C) 14
   D) 18
   E) 20

3. Para qué valor de m la expresión $\frac{m^2}{3} - m$ es divisible por 6

I) 3
II) 6
III) 9

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

4. ¿Cuál es el menor valor que puede tomar **Z**, para que el número **38Z6** sea divisible por 3?

A) 0
B) 1
C) 2
D) 3
E) 4

5. La suma de tres números múltiplos consecutivos de 3 es siempre un número divisible por

I) 3
II) 8
III) 9

Es (son) verdadera(s)

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

6. ¿Cuál de los siguientes pares de números debe colocarse en los cuadrados vacíos, para que el número de 6 cifras 7□201□ sea divisible por 9?

A) 2 y 0
B) 3 y 9
C) 5 y 3
D) 4 y 5
E) 3 y 3

NÚMEROS PRIMOS, COMPUESTOS Y DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES

- **Números primos:** Son aquellos enteros positivos que tienen sólo dos divisores distintos.

  Los primeros números primos son: 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,…

- **Números compuestos:** Son todos los enteros positivos mayores que uno que no son primos, es decir, son aquellos que tienen más de dos divisores distintos. Los primeros números compuestos son: 4,6,8,9,10,12,14,15,16,18,20,21,22,…

TEOREMA FUNDAMENTAL

Todo número compuesto se puede expresar de manera única como el producto de números primos.

EJEMPLOS

1. ¿Cuántos números primos son mayores que 8 y menores que 40?

   A) 6
   B) 7
   C) 8
   D) 9
   E) 10

2. La diferencia entre el mayor número primo menor que 10 y el menor número compuesto, disminuido en 4 es

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

3. Al sumar los 6 primeros números primos, se obtiene

   A) 29
   B) 30
   C) 40
   D) 41
   E) 42

4. Al descomponer 540 en factores primos resulta

A) $2 \cdot 3^3$
B) $2^2 \cdot 3 \cdot 5$
C) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$
D) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
E) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$

5. Si $p = -2$, $q = -1$ y $r = 1$ entonces $3r - [r - (p - q)]$ representa un número

A) primo.
B) compuesto.
C) antecesor de 0.
D) sucesor de 1.
E) antecesor de 2.

6. Un número entero se llama "socio" si su antecesor y sucesor son números primos. Entonces, cuantos números "socios" hay entre 1 y 20.

A) 2
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

⁕ **MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (m.c.m.)**

El m.c.m. entre dos o más números naturales es el menor número natural, que es múltiplo común de todos ellos.

⁕ **MÁXIMO COMÚN DIVISOR (M.C.D.)**

El M.C.D. entre dos o más números naturales es el mayor número natural, que es divisor común de todos ellos.

⁕ **CÁLCULO DEL m.c.m. y M.C.D. MEDIANTE DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES PRIMOS**

Se debe descomponer los números dados en factores primos.

El **m.c.m.** se obtiene como producto de **todos los factores primos**, en el caso de existir factores primos comunes se considera aquel que posea el ***exponente mayor***.

El **M.C.D.** se obtiene como producto de los **factores primos comunes** considerando aquel que posea el ***exponente menor.***

EJEMPLOS

1. El m.c.m. entre 5 y 7 es

A) 1
B) 5
C) 7
D) 35
E) 70

2. El M.C.D. de 3 y 5 es

A) 1
B) 3
C) 5
D) 10
E) 15

3. Si $A = 2^3 \cdot 3^4$ y $B = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$, entonces el m.c.m y el M.C.D. de **A** y **B** son respectivamente

A) $2^3 \cdot 3^3$ y $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$
B) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$ y $2^2 \cdot 3^3$
C) $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5$ y $2^2 \cdot 3^3$
D) $2^2 \cdot 3^3$ y $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5$
E) $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5$ y $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$

4. Hay terrenos de 60, 48, 84 y 36 hectáreas, los cuales serán subdivididos en parcelas de igual superficie. Entonces, cada una de estas tendrá una superficie máxima de

A) 84
B) 12
C) 60
D) 144
E) 36

5. Javier cuenta de 4 en 4, Daniela cuenta de 6 en 6 y Bárbara cuenta de 8 en 8. ¿En qué número coinciden por segunda vez los tres, si comienzan a contar desde el 1?

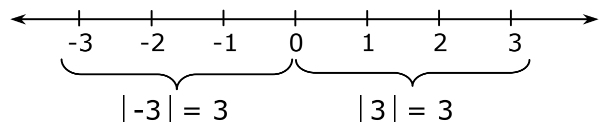
A) 24
B) 32
C) 18
D) 36
E) 48

6. El m.c.m y el M.C.D de 22, 33 y 44 son, respectivamente.

A) $2^2 \cdot 3 \cdot 11$ y 11
B) 11 y $2^2 \cdot 3 \cdot 11$
C) $2^2 \cdot 3 \cdot 11$ y 11^3
D) 11 y $2^3 \cdot 3 \cdot 11$
E) $2^3 \cdot 3 \cdot 11$ y 11

VALOR ABSOLUTO

Es la distancia que existe entre un número y el 0.



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

EJEMPLOS

1. Si z = -6 entonces $2z + |z| - |-z|$

   A) -24
   B) -12
   C) 0
   D) 12
   E) 24

2. $-3 \cdot |5 - 4| - |-5| =$

   A) -8
   B) -2
   C) 1
   D) 2
   E) 8

3. $-|4 - 9| - |-12| + |-9| =$

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

4. Dado los números enteros $p = |-12|$, $q = -|2|$, $r = -|-8|$ y $s = -(-|-6|)$, el orden decreciente de ellos es

A) p, r, s, q
B) q, r, s, p
C) p, s, q, r
D) p, s, r, q
E) s, p, q, r

5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s) con respecto a la expresión $|a| > |b|$?

I) $a > b$
II) $b > a$
III) La distancia de **a** al cero es mayor que la distancia de **b** al cero.

A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo I y III
E) Ninguna de ellas

6. ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?

I) $|-3| \cdot |-7| = |-21|$
II) $|6| \cdot |-6| = |-6|^2$
III) $|-2| + |-3| = -5$

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

RESPUESTAS

Págs. \ Ejemplo	1	2	3	4	5	6
1 y 2	A	B	E	B	B	E
3 y 4	C	C	D	B	D	B
5 y 6	A	D	C	D	C	C
7 y 8	C	B	E	B	D	C
9 y 10	C	C	D	E	E	B
11 y 12	D	A	C	B	E	A
13 y 14	B	A	E	C	C	D