



ARITHMETIC

Chapter 15

SESSION I

1st
SECONDARY

**Clasificación de los Números
Enteros Positivos I**



 **SACO OLIVEROS**

HELICO

MOTIVATING



HISTORIA DE LOS NÚMEROS PRIMOS

Los números primos y sus propiedades fueron estudiados de manera exhaustiva por los matemáticos de la antigua Grecia.



Los matemáticos de la escuela pitagórica (500 a. C. a 300 a. C.) estaban interesados en los números por su misticismo y sus propiedades numerológicas. Ellos comprendían la idea de primalidad y estaban interesados en los números perfectos y amigables.

Un número perfecto es aquel que la suma de sus divisores propios da como resultado el número en sí mismo.

Por ejemplo, el número 6 tiene como divisores propios al 1; 2 y 3, y $1+2+3=6$, 28 tiene como divisores 1; 2; 4; 7 y 14, y $1+2+4+7+14=28$.

HELICO THEORY

CHAPTER 15



ESTUDIO DE LOS DIVISORES POSITIVOS DE UN NÚMERO: \mathbb{Z}^+

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Divisores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	3	2	5	2	7	2	3	2	11	2
				4		3		4	9	5		3
						6		8		10		4
												6
												12
Cantidad	1	2	2	3	2	4	2	4	3	4	2	6

a) Números Simples:

Son aquellos que solo tienen como máximo dos divisores.

1, 2, 3, 5, 7, 11, ...

Números
Primos

b) Números Compuestos:

Son aquellos que tienen más de dos divisores.

4, 6, 8, 9, 10, 12, ...



NÚMEROS PRIMOS

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

25 PRIMEROS 0
NÚMEROS PRIMOS

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19;
23; 29; 31; 37; 41; 43; 47;
53; 59; 61; 67; 71; 73; 79;
83; 89; 97; ...



PROPIEDADES

➤ Propiedad 1

El conjunto de los números primos es infinito.

➤ Propiedad 2

El 2 es el único primo par.

➤ Propiedad 3

los únicos números primos consecutivos son el 2 y 3.

➤ Propiedad 4

los únicos números primos impares consecutivos son 3; 5 y 7.

➤ Propiedad 5

Todo primo mayor que 2 es de la forma 4 ± 1 .

Ejem

$$19 = 4^{\circ} - 1$$

Lo contrario no siempre se cumple.

Ejemplo:

$$25 = 4^{\circ} + 1, \quad 25 \text{ no es primo.}$$





CLASIFICACIÓN POR GRUPOS DE LOS NÚMEROS

a) NÚMEROS PRIMOS ENTRE SÍ (PESI)

Son también llamados primos relativos o coprimos y es aquel grupo de números que tienen como único divisor común a la unidad.

Ejemplo:

¿El 9 y el 14 son primos entre sí?

Números	Divisores
9	1 3 9
14	1 2 7 14

→ El 9 y 14 son PESI.

Ejemplo:

¿El 6; 15 y el 27 son primos entre sí?

Números	Divisores
6	1 2 3 6
15	1 3 5 15
27	1 3 9 27

→ El 6; 15 y 27 no son PESI.

Son divisores comunes: 1 y 3



Métodos para determinar un número primo

- * Se calcula la $\sqrt{}$ (aprox.) del número y se toma la parte entera de dicha raíz.
- * Se indican todos los números primos menores o iguales a la parte entera.
- * Se determina si el número es o no divisible por cada número primo considerado en el paso anterior.

El número será **primo** si no resulta ser divisible por ninguno de los primos indicados

Ejem

Comprobar si el número 157 es primo.

1° paso: $\sqrt{157} \approx 12,52 \dots$

2° paso: $\{2; 3; 5; 7; 11\}$

3° paso:

$$\begin{array}{l} 157 = 2 + 1 \\ 157 = 3 + 1 \\ 157 = 5 + 2 \\ 157 = 7 + 3 \\ 157 = 11 + 3 \end{array}$$

\therefore 157 es primo.

HELICO PRACTICE

CHAPTER 15

SESSION I





1. Si el valor de un reloj es igual a la suma de los 7 primeros números primos, ¿cuál será el precio del reloj?

RESOLUCIÓN

Recuerde:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Los 7 primeros
números primos

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17.

$$\therefore 2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 = 58$$

Rpta.: **S/5**

8



2. ¿Cuántos números primos hay desde 60 hasta 80?

RESOLUCIÓN

Recordemos:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

$$60 < \underbrace{\text{números primos}} < 80$$

61; 67; 71; 73, 79

Existen 5 números primos

RPTA:

5



3. Calcule la suma de los 7 primeros números compuestos.

RESOLUCIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

7 primeros números compuestos

4; 6; 8; 9; 10; 12; 14.

$$\therefore 4 + 6 + 8 + 9 + 10 + 12 + 14 =$$

RPTA:

63



4. ¿Cuántos números primos de la forma $\overline{a3}$ existen?

RESOLUCIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

$\overline{a3}$: 13; 23; 43; 53; 73; 83.

Existen 6 números primos de dicha forma

RPTA:

6



5. ¿Cuántas parejas de números son PESI?

18 - 34

13 - 31

15 - 51

11 - 111

1245 - 1246

RESOLUCIÓN

18 - 34

Son 2

13 - 31

son PESI

15 - 51

Son 3

11 - 111

son PESI

1245 - 1246

son PESI

RPTA:

3



6. El actual sub campeón de ajedrez del mundo es Fabiano Caruana que este año 2020 cumplirá $\overline{2a}$ años. ¿En qué año nació Fabiano si $\overline{2(a+1)}$ es un número primo, además “a” es el mayor posible?

RESOLUCIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Dato:

$$\overline{2(a+1)} = 29$$

↓
8

Pide:

$$2020 - 28 = 1992$$

RPTA: **1992**



7. Determine cuántos de los siguientes números 103; 121; 133; 153 son primos.

RESOLUCIÓN

SABEMOS: $121 = 11^2$

$$133 = 7 \times 19$$

$$153 = 3 \times 51$$

$$\rightarrow 103 \quad 103 \neq 2$$

$$\sqrt{103} \approx 10, \dots \quad 103 \neq 3$$

$$N^\circ \text{ Primos} \leq 10 \quad 103 \neq 5$$

$$\{2; 3; 5; 7\} \quad 103 \neq 7$$

103 es N° primo

RPTA:

1



8. Cinco amigos, de regreso a casa, encuentran $\overline{3x}$ monedas de un sol en el suelo, por lo cual esperaron varios días para ver si alguien había perdido ese dinero. Al ver que nadie buscó ni reclamó el dinero encontrado, acuerdan repartirse de manera equitativa entre los 5, lo cual no es posible porque también habían acordado que solo harían el reparto si es que la parte de cada uno era una cantidad entera de monedas. Uno a uno iba abandonando el reparto al ver que no había forma de cumplir con el acuerdo solo hasta que quedara el último. Halle el valor de x^2 si el último amigo perdió $(x - 3)$ monedas.

RESOLUCIÓN

$$\overline{3x} \left\{ \begin{array}{l} \neq 5 \\ \neq 4 \\ \neq 3 \\ \neq 2 \end{array} \right.$$

cantidad entera
de monedas

30 31 32 33 34
35 36 37 38 39

DATO:
amigo perdió
 $(x - 3)$ monedas.

$$x > 3$$

RPTA:

$$x^2 = 49$$

MUCHAS GRACIAS

DIOS LOS BENDIGA





