



OPERACIONES FUNDAMENTALES EN N

TARTAGLIA, calculista del renacimiento, utilizó la primera letra del italiano *pui*, que significa más, para representar la adición.

ADICIÓN. La adición de dos números naturales es la operación mediante la cual se reúnen dos o más números llamados sumandos, en uno solo llamado suma.

$$\underbrace{A + B}_{\text{Sumandos}} = \underbrace{S}_{\text{Suma total}}$$

PROPIEDADES

1. CLAUSURA. La suma de dos números naturales es otro número natural.

$$\forall a, b, c, \dots \in N, (a + b + c + \dots) \in N$$

2. CONMUTATIVA. El orden de los sumandos, no altera la suma.

$$\forall a, b \in N \text{ entonces}$$

$$a + b = b + a$$

3. ASOCIATIVA. Si se reemplazan dos o más sumandos, por su suma parcial, la suma total no varía.

$$\text{Si } a, b, c \in N$$

Entonces:

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

4. ELEMENTO NEUTRO.

Es el cero de modo que:

$$a + 0 = a$$



1. Demuestra que sabes sumar:

a)	7429968	+	b)	687	+	c)	6912	+	
	57583			945					987
	639406			568					5764
	107			213					4933
				844					

2. Un camión realiza tres viajes: En el primero lleva 1600 latas de aceites, en el segundo 2720 y en el tercero 4109. ¿Cuántas latas de aceite transportó?
3. ¿Cuál es la suma de todos los números de 2 cifras menores que 25?
4. ¿Cuál es la suma de todos los números impares comprendidos entre 100 y 150?
5. El menor de cinco hermanos tiene 20 años y cada uno le lleva 3 años al que sigue. ¿Cuál es la suma de las cinco edades?
6. Jorge tenía 12000 soles y por cada año que pasó duplicó la cantidad que tenía el año anterior. ¿Cuántos soles tendrá si han transcurrido 5 años?
7. Luisa recibió 375 soles, Jorge recibió 240 soles más que Luisa, Percy tanto como Luisa y Jorge juntos. ¿Cuánto suman los soles recibidos por los tres?
8. Suma el doble de 574 y el triple de 552. ¿Cuánto le falta para llegar a 3200?
9. Hace tres años, las edades de José y Richard sumaban 38 años. ¿Cuánto sumarán dichas edades dentro de 5 años?
10. Las notas de Ernesto, Mayra, Cinthia y Alexandra son 16, 18, 11 y 18 respectivamente. Si el profesor les aumento 2 puntos a cada uno, ¿cuál es ahora la suma de sus notas?

11. $460987 +$

$$\begin{array}{r} 196098 \\ 370432 \\ 100963 \end{array}$$

12. $222222 +$

$$\begin{array}{r} 333333 \\ 444444 \\ \underline{555555} \end{array}$$

SUSTRACCIÓN

Signo de sustracción utilizado por DIOFANTO. El actual símbolo de resta se cree podría derivar de una barra utilizada por los comerciantes del medioevo.

La sustracción de dos números naturales es la operación inversa a la adición, donde se conoce la suma de dos números (minuendo) y uno de ellos (sustraendo) y nos piden hallar el otro sumando (diferencia).

$$M - S = D$$

M : Minuendo
N : Sustraendo
D : Diferencia

PROPIEDAD FUNDAMENTAL

En toda sustracción se cumple

$$M + S + D = 2M$$

$$M = S + D$$



1. Restar :

$$\begin{array}{r} \text{a) } 7964 - \\ 6876 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 17427 - \\ 15788 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 508612 - \\ 419971 \\ \hline \end{array}$$

2. Al sumar el minuendo, el sustraendo y la diferencia de una sustracción obtenemos 8356 como resultado. Si el minuendo es el doble del sustraendo, ¿Cuál es el sustraendo?

$$\begin{array}{r} \text{3. } 900\ 000 - \\ 346\ 154 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{4. } 8000 - \\ 3011 \end{array}$$

5. Si al quintuple de 38 le disminuyes el triple de 27. ¿Cuál es la diferencia?

6. Si el sustraendo es 1809 y la diferencia 3746. ¿Cuál es el minuendo?

7. ¿Cuánto suman los números de los espacios vacíos?

$$\begin{array}{r} \square 7 3 - \\ 6 9 \square \\ \hline 2 \square 5 \end{array}$$

8.
$$\begin{array}{r} 6041 - \\ 2135 \end{array}$$

9.
$$\begin{array}{r} 5850 - \\ 3966 \end{array}$$

10.
$$\begin{array}{r} 8000 - \\ 1980 \end{array}$$

11.
$$\begin{array}{r} 3463 - \\ 1684 \end{array}$$

12. Katty gastó S/. 27 en frutas y S/. 26 en verduras y menestras. Si pagó con dos billetes de S/. 50 ¿Cuánto recibirá de vuelto?

MULTIPLICACIÓN

Se llama producto de un número " M " por un número " n " ($n > 1$) a la suma de " n " sumandos iguales a " M ":

$$M \times n = M + M + M + \dots + M = P \Leftarrow \text{Producto}$$

" n " sumandos

El producto de los números " M " y " n " se indica intercalando entre ambos signos $\times$ (introducido por Oughtred de 1631), o un punto (Harriot) o simplemente yuxtaponiéndolos cuando se designan por letras (Descartes) $M \times n$; $M.n$ ó Mn

La operación de calcular el producto se denomina multiplicación.

$$M \times n = P$$

M : Multiplicando

N : multiplicador

P : producto

LEYES DE LA MULTIPLICACIÓN

1. **CLAUSURA.** El producto de dos números naturales es otro número natural.

$$\boxed{\text{Si } a \in \mathbb{N} \rightarrow p = ab \in \mathbb{N}}$$

$$\text{Si } 3 \in \mathbb{N} \wedge 6 \in \mathbb{N}$$

$$\text{Entonces } 3 \times 6 = 18 \in \mathbb{N}$$

2. **CONMUTATIVA.** El producto no depende del orden en que se consideren los factores.

$$\boxed{a \times b = b \times a}$$

$$5 \times 8 = 8 \times 5$$

3. **ASOCIATIVA.** Si se reemplazan dos o más factores, por su producto parcial, el producto total no varía.

$$\boxed{(A \times b) \times c = a \times (b \times c)}$$

$$(2 \times 5) \times 3 = 2 \times (5 \times 3)$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$10 \times 3 = 2 \times 15$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$30 = 30$$

4. **DISTRIBUTIVA.** El producto de una suma indicada por un número, es igual a la suma de los productos obtenidos multiplicando cada sumando por el número.

$$\boxed{a \times (b \pm c) = a \times b \pm a \times c}$$

$$6 \times (7 + 3) = 6 \times 7 + 6 \times 3$$

$$6 \times 10 = 42 + 18$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$60 = 60$$

5. **IDENTIDAD.** Todo número multiplicado por uno da como producto el mismo número.

$$\boxed{a \times 1 = a}$$

$$8 \times 1 = 8$$



1. Demuestra que sabes multiplicar :

a)
$$\begin{array}{r} 5698 \times \\ \underline{6876} \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 6384 \times \\ \underline{653} \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 78519 \times \\ \underline{928} \end{array}$$

2. PROBLEMITAS

- a) Un negociante compra 160 sacos de papa, si cada saco pesa 60kg. ¿Cuántos kg compró en total?
- b) El papá de Junior gana 1000 soles mensuales y gasta 590 soles, ¿Cuánto ahorrará en 1 año?
- c) Tengo 50 soles y quiero dar de propina 8 soles a cada uno de mis 7 sobrinos, ¿Cuánto dinero me hace falta?
- d) En cada piso de un edificio de 8 pisos hay 7 lámparas, ¿Cuántas lámparas habrá hasta la mitad del edificio?
- e) ¿Cuántos minutos hay en dos días y medio?
- f) Ulises compra 432 casacas a 27 soles cada una y 210 polos a 12 soles cada uno. ¿Cuánto dinero gastó en la compra?
- g) Tengo 177 soles y compro 3 camisas de 27 soles cada una. ¿Cuánto dinero me queda?
- h) La bodega «El huevo de oro» ha recibido 9 cajones de 50 huevos cada uno. Si de éstos ha vendido 236 huevos, ¿Cuántos huevos quedan?
- i) ¿En cuánto aumenta el producto de 15×12 si cada factor aumenta en 1?
- j) ¿Cuántos días hay en 2 décadas?

3. Resuelve aplicando Propiedad Asociativa :

- a) $12 \times 3 \times 9 =$
- b) $2 \times 4 \times 5 \times 3 =$
- c) $6 \times 8 \times 7 =$

4. Resuelve aplicando propiedad distributiva :

a) $8 \times (6 + 10) =$

b) $5 \times (9 - 4) =$

c) $10 \times (12 - 5) =$

1. Halla los siguientes productos :

a)
$$\begin{array}{r} 34\ 567 \\ \times 96 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 67\ 389 \\ \times 547 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 573\ 892 \\ \times 849 \\ \hline \end{array}$$

2. **PROBLEMITAS**

a) ¿Cuál es el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 62m.?

b) Si al primer factor de 12×6 se le aumenta 4. ¿En cuánto aumenta el producto?

c) Entre Carolina y Lucy tienen 750 soles. Si lo que posee Carolina es el cuádruple de lo que tiene Lucy. ¿Cuánto tiene Carolina?

d) Juanito lava 4 autos en 1 hora, mientras que su amigo Carlitos lava el triple en el mismo tiempo, ¿Cuántos autos lavarán entre los dos en 6 horas?

DIVISIÓN

Es la operación que tiene por objeto averiguar las veces que una cantidad llamada dividendo (D) contiene a otra llamada divisor (d), la cantidad que pone en evidencia esta relación se llama cociente (q)

D : Dividendo

d : divisor

q : cociente

r : residuo

$$\begin{array}{r} D \overline{) d} \\ r \quad q \end{array}$$

Entonces : $D = d \times q + r$

CLASES DE DIVISIÓN

1. **DIVISIÓN EXACTA.** Una división es exacta cuando el dividendo contiene al número exacto de veces (cociente) al divisor; es decir, que al agrupar las unidades no sobran ni faltan unidades.

$$\begin{array}{r} 32 \overline{) 4} \\ 0 \quad 8 \end{array}$$

En general

$$32 = 4 \times 8$$

$$\begin{array}{r} D \overline{) d} \\ 0 \quad q \end{array}$$

$$\text{Entonces } D = d \cdot q$$

2. **DIVISIÓN INEXACTA.** Es cuando no existe ningún número entero que multiplicado por el divisor de el dividendo, es decir que al agrupar las unidades sobran o faltan unidades para formar un grupo más.

CLASES DE DIVISIÓN ENTERA INEXACTA

POR DEFECTO

$$\begin{array}{r} 32 \overline{) 5} \\ 2 \quad 6 \end{array} \Rightarrow 32 = 5 \times 6 + 2$$

$$\begin{array}{r} D \overline{) d} \\ r \quad q \end{array} \quad \text{Entonces: } D = d \times q + r$$

POR EXCESO

$$\begin{array}{r} 32 \overline{) 5} \\ 3 \quad 7 \end{array}$$

$$32 = 5 \times 7 - 3$$

$$\begin{array}{r} D \overline{) d} \\ r_e \quad q_e \end{array} \quad \text{Entonces: } D = d \times q_e + r_e$$



- Un profesor tenía 385 fichas de trabajo, si distribuye entre sus alumnos 8 fichas cada uno le sobran 17, ¿Cuántos alumnos recibieron las fichas?
- Mateo compró 123 computadoras a S/. 615738, ¿Cuánto le costó cada computadora?

3. 138 personas se tienen que repartir un premio de la TINKA de S/. 131100, ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
4. En : $(253747 \div 254)$
El cociente más el residuo es :
5. $3052 \div 28$
6. $7613 \div 39$
7. $8218 \div 53$
8. $4220 \div 281$
9. $35800000 \div 1400000$
(puedes calcular suprimiendo ceros)

TRABAJEMOS EN CASA 

1. Si tengo 738000 estampillas para vender a 492 coleccionistas, ¿cuántas estampillas le corresponde a cada coleccionista?
2. En : $(168227 \div 698)$
¿Cuál es el triple del residuo?
3. La Municipalidad de Lima, quiere repartir 321480 semáforos entre 456 distritos. ¿Cuántos semáforos se entregará a cada distrito?

NOTITA : La división no tiene :
 – Propiedad conmutativa
 – Propiedad asociativa

4. Halla el cociente :

- a) $2700 \div 90 = \dots\dots\dots$
- g) $60000 \div 2000 = \dots\dots\dots$
- b) $3\,600 \div 900 = \dots\dots\dots$
- h) $80000 \div 160 = \dots\dots\dots$
- c) $8400 \div 20 = \dots\dots\dots$
- i) $80\,500 \div 50 = \dots\dots\dots$
- d) $7200 \div 80 = \dots\dots\dots$
- j) $90050 \div 100 = \dots\dots\dots$
- e) $75\,000 \div 250 = \dots\dots\dots$
- k) $4200 \div 300 = \dots\dots\dots$
- f) $45\,000 \div 1500 = \dots\dots\dots$
- i) $3\,6000 \div 90 = \dots\dots\dots$

Recuerda : Puedes tachar ceros al dividendo y al divisor para que la división te sea más sencilla.

- 5. ¿Cuántos cortes debe darse a un alambre de 88cm. de longitud para poder tener pedazos de 11cm. cada uno?
- 6. A una soga de 60 metros de longitud se le hacen 11 cortes para tener pedazos de 5 metros cada uno. ¿Cuántos cortes deben hacerse si se tomara la mitad del largo de la soga para tener pedazos de 5 metros cada uno?
- 7. Al dividir indica el residuo por exceso
- 8. Si D (dividendo), d (divisor), q (cociente).
Hallar:
 $D=63$; $d=9$; $q=?$
- 9. En una división $d=5$; $q=8$; $r=3$
 $D=?$
- 10. Calcular el dividendo, si el divisor es q, su cociente es 12 y su residuo máximo.