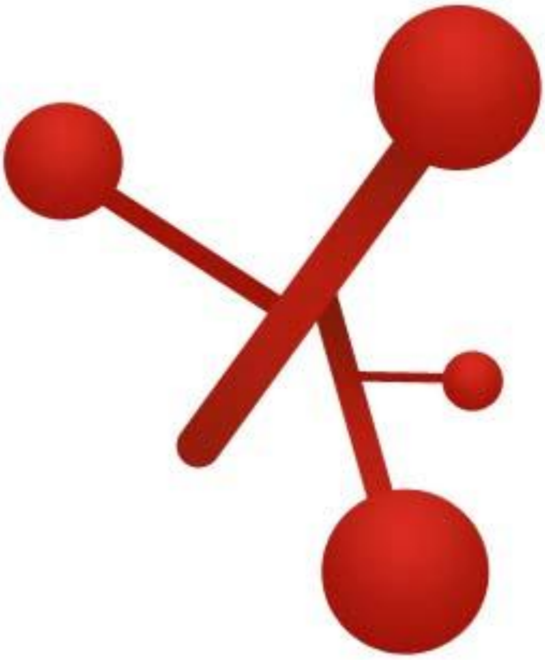


# **Ámbito Científico y Tecnológico**.

Repaso de números enteros y
racionales

# Prioridad de las operaciones

Si en una operación aparecen sumas, o restas y multiplicaciones o divisiones, el resultado varía según el orden en que se realicen. El orden de las operaciones combinadas es:

**1º) Si en una expresión aparecen paréntesis, corchetes o llaves, lo primero que hay que realizar son las operaciones que hay dentro de dichos paréntesis, corchetes y llaves (por ese orden)**

**2º) Las multiplicaciones y divisiones, conforme van apareciendo de izquierda a derecha.**

> **Por ejemplo, en la operación 10 x 2 :5, primero se haría la multiplicación pues aparece más a la izquierda, quedando 10 x 2 : 5 = 20 : 5 = 4. Sin embargo, en la operación 10 : 2 x 5, primero se haría la división pues ahora aparece más a la izquierda, con lo que el resultado sería 10 : 2 x 5 = 5 x 5 = 25.**

**3º) Sumas y restas**

Ejemplo: 80 – [18 + 3 . **(5 – 2)** – 2 . 4 – (7 – **8 : 2**)] = 80 – [18 + 3 . 3 – 2 . 4 – **(7 – 4)**] =

80 – [18 + **3 . 3** – **2 . 4** – 3] = 80 – [18 + 9 – 8 – 3] = 80 – 16 = 64

## Operaciones con números enteros

**Suma de números enteros con el mismo signo:** Se suman sus valores absolutos y se pone el signo de los sumandos.

- La suma de dos números enteros negativos es otro número negativo.
- La suma de dos números enteros positivos es otro número entero positivo.

a.) 5 + 7 = + (+ 5 + 7) = +12

b.) (-3) + (-6) = - (-3 -6) = -9

**Suma de números enteros con distinto signo:** Se toman sus valores absolutos, al mayor valor se le resta el menor y se pone el signo del mayor.

a.) -7 + 12 = + 12 - -7 = +12 – 7 = +5

b.) 11 + -16 = - -16 – 11 = -16 -11 = -5

Si tenemos una suma de varios números enteros de distinto signo:

a) Se suman los números positivos, por un lado y los negativos por otro.

b) Se suman el número positivo y el número negativo obtenido.

(+4) + (-2) + (+3) + (+5) +(-6) = (+12) + (-8) = +4

**Resta de números enteros:** Para restar un número entero, si éste está dentro de un paréntesis, se cambia el signo del número.

-  ( - 5 ) – ( + 7 ) = ( - 5 ) + ( - 7 ) = - 12
-  ( + 4 ) – ( - 6 ) = ( + 4 ) + ( +6 ) = + 10
-  ( - 3 ) – ( - 7 ) = ( - 3 ) + ( +7 ) = + 4

El **signo (-)** puede tener dos significados:

a) Puede indicar que un número es negativo (signo de número). Ejemplo**: -** 8.
b) Puede indicar una resta (signo de operación).

En la primera unidad vimos que el paréntesis nos indica qué operaciones tenemos que realizar primero. Para realizar la operación 7 + (5 – 16), lo hacemos así:

a) Primero hacemos la operación indicada dentro del paréntesis.
b) Si delante del paréntesis tenemos un signo **+**, no cambiamos el signo del resultado de efectuar las operaciones del paréntesis.
c) Pero si delante del paréntesis hay un signo **-**, cambiamos de signo el resultado del paréntesis.

7 + (-11) = 7 – 11 = **-4**
7 - (5 – 16) = 7 **–** (-11) = 7 + 11 = **+18**

**Multiplicación de números enteros:** hay que multiplicar sus valores absolutos. El signo del resultado es positivo cuando ambos números o factores tienen el mismo signo y negativo cuando tienen signos diferentes.

(+5).(+3) = +15

(-5).(-3) = +15

(+5).(-3) = -15

(-5).(+3) = -15

**División de números enteros:** se dividen sus valores absolutos. El cociente tiene signo positivo si los dos números o factores tienen el mismo signo y signo negativo si tienen diferentes signos. Se sigue la misma regla de los signos que para el producto.

# Potenciación

**En la expresión de la potencia de un número consideramos dos partes:**

- **La base** es el número que se multiplica por sí mismo
- **El exponente** es el número que indica las veces que la base aparece como factor.

$$5^3 = 5.5.5 = 125$$

- Cualquier número elevado al exponente 1 es igual al mismo número.

- Cualquier número elevado al exponente 0 es igual a 1.

## Producto de potencias de la misma base

Para multiplicar potencias de la misma base se deja la misma base y se suman los exponentes. $a^m.a^n = a^{m+n}$

Ejemplos: $5^3.5^4 = 5^7$ $7^8.7^9 = 7^{17}$

## Cociente de potencias de la misma base

Para dividir potencias de la misma base se deja la misma base y se restan los exponentes. $a^m:a^n = a^{m-n}$

Ejemplos: $4^6:4^2 = 5^4$ $5^{12}:5^8 = 5^4$

## Potencia de exponente negativo

Una potencia de exponente negativo equivale al inverso de esa potencia con exponente postivo. Es decir:

Ejemplos: $a^{-b} = \frac{1}{a^b}$

## Potencia de base negativa

Al elevar un número negativo a un exponente par el resultado es siempre positivo. Al elevarlo a un exponente impar, el resultado es siempre negativo.

Ejemplos: $(-5)^4 = (-5).(-5).(-5).(-5) = 625$ El resultado es positivo

$(-5)^3 = (-5).(-5).(-5) = -125$ El resultado es negativo

## Potencia de otra potencia

Para elevar una potencia a otra potencia, se déjà la misma base y se multiplicand0 los exponentes. $(a^m)^n = a^{m.n}$

Ejemplos: $(3^2)^4 = 3^8$

Fíjate que: $(3^2)^4 = 3^2 . 3^2 . 3^2 . 3^2 = 3^{2+2+2+2} = 3^8$

## Simplificación de fracciones: fracción irreducible

**Para simplificar** se divide el numerador y el denominador de la fracción por el mismo número que sea divisor de ambos. Cuando una fracción no se puede simplificar más se dice que es **irreducible** y sus términos son primos entre sí.

Para obtener la fracción irreducible, basta con seguir el siguiente proceso:

a) Se descompone en factores primos el numerador
b) Se descompone en factores primos el denominador
c) Se escribe la fracción de nuevo, siendo el numerador el producto de sus factores primos, y el denominador también el producto de sus factores primos.
d) Eliminamos aquellos factores primos que se repiten en numerador y denominador
e) Multiplicamos ahora los factores primos que queden en el numerador, y ese será el numerador de la fracción irreducible. Si no hubiera ningún factor, el numerador sería 1.
f) Multiplicamos ahora los factores primos que queden en el denominador, y ese será el denominador de la fracción irreducible. Si no hubiera ningún factor, el denominador sería 1.

$$\frac{420}{126} = \frac{\cancel{2}\ x\ 2\ x\ \cancel{3}\ x\ 5\ x\ \cancel{7}}{\cancel{2}\ x\ \cancel{3}\ x\ 3\ x\ \cancel{7}} = \frac{2\ x\ 5}{3} = \frac{10}{3}$$

## Reducción de fracciones a un denominador común

1. Se halla el m.c.m. de los denominadores.
2. Se coloca el m.c.m. como denominador común a todas ellas.
3. Para hallar el numerador de cada fracción se divide el m.c.m. por el denominador que tenía la fracción y el cociente obtenido se multiplca por el numerador.

Ejemplo: Vamos a reducir a común denominador las fracciones $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ y $\frac{3}{4}$.

Solución: Calculamos el mínimo común múltiplo de los denominadores:

m.c.m. (3,6,4) = 12; que será el nuevo denominador de todas ellas,

y calculamos los numeradores:

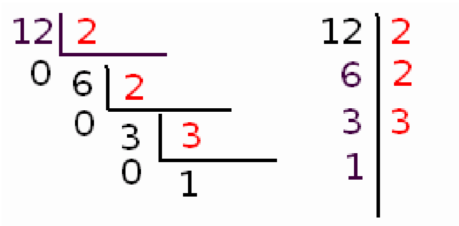
$\frac{2}{3} \rightarrow \frac{12:3.2}{12} = \frac{4}{12}$

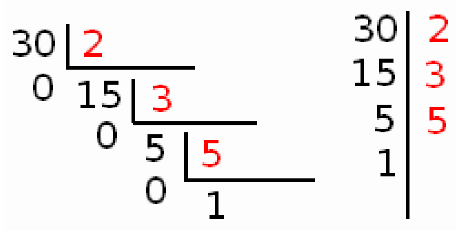
$\frac{5}{6} \rightarrow \frac{12:6.5}{12} = \frac{10}{12}$

$\frac{3}{4} \rightarrow \frac{12:4.3}{12} = \frac{9}{12}$

## Método general para calcular el mínimo común múltiplo de un conjunto de números

Descomponemos los números en producto de factores primos:




$12=2^2 \cdot 3$ $\qquad$ $30= 2 \cdot 3 \cdot 5$

El mínimo común múltiplo es el **producto de los factores comunes, eligiendo el que tiene mayor exponente, y los factores no comunes:**

m.c.m = $2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 4 \cdot 3 \cdot 5 = 60$

**Suma y resta de números racionales:** han de tener el mismo denominador. Por tanto, hay que transformar estas fracciones en otras equivalentes cuyo denominador sea el mismo. Realizamos los cálculos necesarios, tal y como hemos visto anteriormente:

Ejemplos:

$a)\ \frac{7}{4}+\frac{5}{6}=\frac{7\cdot 3}{12}+\frac{5\cdot 2}{12}=\frac{21}{12}+\frac{10}{12}=\frac{31}{12}$ $\qquad$ $b)\ \frac{8}{21}-\frac{4}{12}=\frac{8\cdot 4}{84}-\frac{4\cdot 7}{84}=\frac{32}{84}-\frac{28}{84}=\frac{4}{84}$

Ejemplo:

$2 + \frac{1}{3} = \frac{2}{1}+\frac{1}{3}=\frac{3:1.2}{3}+\frac{3:3.1}{3}=\frac{6}{3}+\frac{1}{3}=\frac{7}{3}$

**Multiplicación de números racionales:** el resultado es un nuevo número racional cuyo numerador es el producto de los numeradores y cuyo denominador es el producto de los denominadores.

En general: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \begin{cases} \text{numerador: producto de los numeradores} \\ \text{denominador: producto de denominadores} \end{cases}$

Ejemplo:

$a)\frac{3}{5}.\frac{2}{7} = \frac{6}{35} \quad b)\frac{2}{3}.\frac{5}{6}.\frac{3}{7} = \frac{30}{126} \quad c)\frac{-3}{2}.\frac{5}{2} = \frac{-15}{4}$

Para multiplicar un número entero por un número racional, multiplicaremos el entero por el numerador del número racional y dejaremos el denominador como está.

En realidad escribimos el número entero en forma de fracción, con denominador 1 y realizamos la multiplicación:

$$4.\frac{3}{5} = \frac{4}{1}.\frac{3}{5} = \frac{4.3}{1.5} = \frac{12}{5}$$

**División de números racionales:** Para dividir dos números racionales se multiplica en cruz.

$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} \begin{cases} \text{numerador: producto de numerador de la 1ª por denominador de la 2ª} \\ \text{denominador: producto de denominador de la 1ª por numerador de la 2ª} \end{cases}$

Ejemplos:

$a)\frac{3}{5}:\frac{2}{7} = \frac{21}{10} \quad b)\frac{2}{3}:\frac{5}{6}:\frac{1}{7} = \frac{12}{15}:\frac{1}{7} = \frac{84}{15} \quad c)\frac{4}{9}:5 = \frac{4}{9}:\frac{5}{1} = \frac{4}{45} \quad d)\frac{-3}{2}:\frac{5}{2} = \frac{-6}{10}$

# Ejercicios de repaso

Resuelve las siguientes operaciones:

a) $(3 - 8) + [5 - (-2)] =$

b) $5 - [6 - 2 - (1 - 8) - 3 + 6] + 5 =$

c) $9 : [6 : (- 2)] =$

d) $[(-2)^5 - (-3)^3]^2 =$

e) $(5 + 3 \cdot 2 : 6 - 4 ) \cdot (4 : 2 - 3 + 6) : (7 - 8 : 2 - 2)^2 =$

f) $[(17 - 15)^3 + (7 - 12)^2] : [(6 - 7) \cdot (12 - 23)] =$

g) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{6} =$

h) $\frac{1}{2} + \frac{7}{6} - \frac{3}{5} =$

i) $\frac{10}{7} + \frac{8}{16} + \frac{-7}{2}$

j) $\frac{1}{8} + \frac{5}{3} - \frac{3}{5} =$

k) $\frac{45}{21} \bullet \frac{49}{20} =$

$l)\ \frac{90}{49} \bullet \frac{77}{30}$

m) $\frac{3}{5} : \frac{2}{10} =$

$n)\ \frac{13}{11} : \frac{50}{9} =$

ñ) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} * \frac{10}{3} =$

o) $5 + \frac{2}{7} =$

$p)\ \frac{2}{7} * \frac{-3}{2} + \frac{7}{2} * \frac{3}{5} =$

$q)\ \frac{8}{3} * \frac{2}{5} - 10 + \frac{5}{2} * \frac{3}{10}$