

# FRACCIONES. OPERACIONES COMBINADAS

## JERARQUÍA DE OPERACIONES

Cuando hay más de un tipo de operación, el resultado puede variar dependiendo del orden en que se hagan las operaciones. Por ejemplo, en la expresión  $2+1\cdot 4$ , no es lo mismo si hacemos primero la suma ( $2+1\cdot 4=3\cdot 4=12$ ) que la multiplicación ( $2+1\cdot 4=2+4=6$ ).

Por esto es necesario introducir una jerarquía (orden) de las operaciones, que es:

- 1.- Paréntesis, corchetes, llaves, etc...
- 2.- Potencias y raíces.
- 3.- Multiplicaciones y divisiones.
- 4.- Sumas y restas.

Si tenemos varias operaciones de la misma jerarquía, se hacen las operaciones de izquierda a derecha.

Ejemplo: para calcular  $2:\frac{3}{4}\cdot\frac{5}{6}$ , como la jerarquía de las operaciones es la misma,

haremos primero la división porque está más a la izquierda.

**La jerarquía de operaciones es válida para cualquier tipo de números reales** (naturales, enteros, fracciones, etc...)

Ejemplos:

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)-\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)=\left(\frac{3}{6}+\frac{2}{6}\right)-\left(\frac{3}{6}-\frac{2}{6}\right)=\frac{5}{6}-\frac{1}{6}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$$

(Se resuelven primero los paréntesis)

$$2-\frac{5}{6}:\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{2}\right)=2-\frac{5}{6}:\left(\frac{2}{10}-\frac{5}{10}\right)=2-\frac{5}{6}:\left(-\frac{3}{10}\right)=2+\frac{5}{6}\cdot\frac{10}{3}=2+\frac{50}{18}=2+\frac{25}{9}=\frac{18}{9}+\frac{25}{9}=\frac{43}{9}$$

(Se resuelve primero el paréntesis, después la división y por último la suma)

## EJERCICIOS NIVEL 1

1.- Calcula:

a)  $\frac{5}{4} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8}\right)$

b)  $\frac{3}{5} - \left(1 - \frac{7}{10}\right)$

c)  $\left(1 - \frac{1}{5}\right) - \left(1 - \frac{2}{3}\right)$

d)  $\left(1 - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right)$

e)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right)$

f)  $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{3}{2} - \frac{7}{5}\right)$

2.- Calcula:

a)  $\frac{3}{4} : \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}\right)$

b)  $\left(\frac{3}{4} : \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{5}$

c)  $\left(\frac{2}{7} : \frac{3}{7}\right) \cdot \frac{1}{2}$

d)  $\frac{2}{3} : \left(\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{2}\right)$

e)  $\frac{2}{5} : \left(\frac{3}{5} : \frac{1}{2}\right)$

f)  $\left(\frac{2}{5} : \frac{3}{5}\right) : \frac{1}{2}$

3.- Calcula:

a)  $\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$

b)  $\frac{1}{4} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)$

c)  $2 \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{6}\right)$

d)  $\frac{1}{10} : \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{5}\right)$

e)  $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{9}\right)$

f)  $\frac{7}{9} : \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{9}\right)$

4.- Calcula:

a)  $\left(1 - \frac{1}{5}\right) : \left(1 + \frac{1}{5}\right)$

b)  $\left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)$

c)  $\left(1 - \frac{3}{2}\right) : \left(1 - \frac{4}{3}\right)$

d)  $\left(1 + \frac{1}{8}\right) \cdot \left(2 - \frac{16}{9}\right)$

e)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(2 - \frac{2}{7}\right)$

f)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \left(1 - \frac{5}{6}\right)$

g)  $\left(\frac{4}{3} - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right)$

h)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$

5.- Calcula:

a)  $1 - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$

b)  $\frac{9}{10} - \frac{2}{5} : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right)$

c)  $\frac{1}{6} - \frac{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right)$

d)  $\frac{1}{6} - \frac{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right)$

e)  $\frac{1}{3} - \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)$

## EJERCICIOS NIVEL 2

1.- Calcula:

$$a) \left(3 - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{1}{10} - \frac{7}{20}\right)$$

$$b) \frac{7}{6} - \left[2 - \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right)\right]$$

$$c) \left[3 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right)\right] - \left[2 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right)\right]$$

$$d) \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6}\right)\right] - \left[\frac{2}{5} - \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6}\right)\right]$$

$$f) \frac{7}{12} - \left[\frac{13}{20} - \left(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}\right)\right] - \left[\frac{17}{30} + \left(\frac{1}{2} - \frac{23}{30}\right)\right]$$

2.- Calcula:

$$a) \left[4 \cdot \left(1 - \frac{1}{8}\right) - \frac{1}{2}\right] : 3$$

$$b) \left[\left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2}\right) : 7 + \frac{1}{3}\right] \cdot 2$$

$$c) \left[5 \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{2}{5}\right) - 2\right] : \frac{3}{2}$$

$$d) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)\right]$$

$$e) \left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{3}{7}\right)\right]$$

$$f) \left[\frac{2}{7} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{3}{10} - 1\right)\right] : \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{14}\right)$$

3.- Calcula de esta forma:  $\frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{4}}{\frac{4}{5} - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{16}{20} - \frac{15}{20}}{\frac{12}{15} - \frac{10}{15}} = \frac{\frac{1}{20}}{\frac{2}{15}} = \frac{1}{20} : \frac{2}{15} = \frac{1}{20} \cdot \frac{15}{2} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$ .

$$a) \frac{1 - \frac{3}{10}}{\frac{3}{4} - \frac{2}{5}}$$

$$b) \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{6}}$$

$$c) \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{3}{5}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{4}{3}}$$

$$d) \frac{\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{5}}{\left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{7}{3}}$$

4.- Calcula:

$$a) \frac{\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} - 1\right)}{\frac{3}{4} + 1}$$

$$b) \frac{(-3) \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3}\right)}{(-2) \left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5}\right)}$$

$$c) \frac{\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9}\right) \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)}{\left(\frac{7}{12} - \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{4}{3} + 1}$$

### EJERCICIOS NIVEL 3

1.- Calcula:

a)  $\frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{6}\left(\frac{5}{6}-\frac{1}{3}\right)^2$

b)  $\left[\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{9}\right)+13\left(\frac{2}{3}-1\right)^2\right]:\left(-\frac{2}{3}\right)$

2.- Calcula:

a)  $\left(\frac{3}{2}-1\right)^{-3}:\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

b)  $\left(2+\frac{1}{3}\right)^{-2}\cdot 3^{-2}$

3.- Calcula:

a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3}:\left(\frac{3}{4}\right)^2$

b)  $\frac{2^5\cdot 2^{-7}}{2^{-4}}$

c)  $\left[\left(\frac{1}{2}+1\right)^{-1}\right]^3$

d)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3:\left(\frac{1}{4}\right)^2$

4.- Calcula:

a)  $\frac{12}{4+\frac{5}{2+\frac{1}{4}}}$

b)  $\frac{1}{1+\frac{1}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{1-\frac{1}{3}}}}}$