

## SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Si en tu liceo te dicen que  $\frac{5}{8}$  del alumnado son varones ¿qué fracción constituyen las hembras? Más adelante podrás responder esta pregunta ya que sabrás realizar operaciones de sustracción.



**Sustraer o restar** a un número racional  $\frac{a}{b}$  otro número racional  $\frac{c}{d}$  significa sumar a  $\frac{a}{b}$  el opuesto de  $\frac{c}{d}$ . Esto es  $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + (-\frac{c}{d})$

Se dice que  $\frac{a}{b}$  es el **minuendo** y  $\frac{c}{d}$  es el **sustraendo** de la operación. Al resultado de la sustracción se le llama **diferencia**.

**El opuesto de un número racional** es otro número racional con el mismo valor absoluto pero con diferente signo. Entonces:

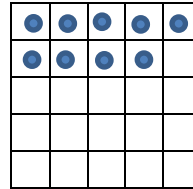
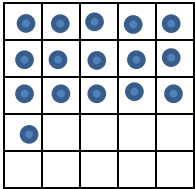
Para todo número racional  $\frac{a}{b}$  se tiene  $\frac{a}{b} + (-\frac{a}{b}) = 0$

Se pueden dar el caso donde las fracciones que se restan tienen el **mismo denominador**. Esto es la diferencia de dos racionales representados por  $\frac{a}{b}$  y  $\frac{c}{b}$  es otro racional representado por una fracción cuyo numerador es la diferencia de los numeradores y el denominador es el mismo. Es decir:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a - c}{b}$$

### Ejemplo A

Supongamos que se tiene un tablero con 25 cuadrados de los cuales 16 tienen fichas, ¿Qué porción de los cuadrados tienen fichas? Si eliminamos 7 fichas ¿qué porción de los cuadrados quedarán con fichas?



$$\frac{16}{25}$$

$$\frac{16}{25} - \frac{7}{25} = \frac{16-7}{25} = \frac{9}{25}$$

En el caso que las fracciones tengan **distinto denominador** se pueden resolver:

- Hallando fracciones equivalentes con igual denominador.
- Calculando el m.c.m de los denominadores.

### Ejemplo B

Efectúa  $\frac{7}{20} - \frac{3}{16}$

- $\frac{7 \times 16}{20 \times 16} - \frac{3 \times 20}{16 \times 20} = \frac{112-60}{16 \times 20} = \frac{52}{320}$  simplificando  $\frac{52}{320} \div \frac{4}{4} = \frac{13}{80}$
- Calculamos el m.c.m de 20 y 16

$$20=2^2 \cdot 5 \text{ y } 16=2^4 \quad \text{m.c.m.} = 2^4 \cdot 5 = 80$$

Se divide el m.c.m. por los denominadores y se multiplica por el numerador correspondiente

$$80 \div 20 = 4 \text{ y } 80 \div 16 = 5$$

$$\frac{7 \times 4 - 3 \times 5}{80} = \frac{28-15}{80} = \frac{13}{80}$$

## Suma algebraica de números racionales

Es la combinación de sumas y restas de números racionales

### Ejemplo C

$$\text{Efectúa: } \frac{3}{2} - \frac{2}{3} + \frac{4}{5} =$$

$$\text{m.c.m.} = (2, 3, 5) = 30$$

$$\frac{3x15-2x10+4x6}{30} = \frac{45-20+24}{30} = \frac{49}{30}$$

### Volviendo al problema original

Si en tu liceo te dicen que  $\frac{5}{8}$  del alumnado son varones ¿qué fracción constituyen las hembras?

Entonces la unidad es la suma de la fracción de hembras más la fracción de varones, de aquí

$$1 - \frac{5}{8} = \frac{1}{1} - \frac{5}{8} = \frac{1x8-5x1}{8} = \frac{8-5}{8} = \frac{3}{8}$$

**Respuesta:**  $\frac{3}{8}$  del alumnado son hembras

## EJERCICIOS RESUELTOS

1. Efectúa la siguiente resta de fracciones

$$\left(-\frac{8}{7}\right) - \left(-\frac{4}{9}\right) =$$

$$\left(-\frac{8}{7}\right) - \left(-\frac{4}{9}\right) = -\frac{8}{7} + \frac{4}{9} = \frac{-8x9+4x7}{63} = \frac{-72+28}{63} = \frac{-44}{63}$$

**Respuesta:**  $-\frac{44}{63}$

2. En un recipiente hay  $\frac{3}{4}$  de leche, si servimos leche en un vaso de  $\frac{2}{7}$  de litro. ¿Cuánta leche queda en el recipiente?

$$\text{Si restamos a } \frac{3}{4} - \frac{2}{7} = \frac{3x7-2x4}{28} = \frac{21-8}{28} = \frac{13}{28}$$

**Respuesta:** Queda  $\frac{13}{28}$  de leche en el recipiente

3. Realiza la siguiente operación.

$$3\frac{1}{5} - 2\frac{3}{5} =$$

Convirtiendo las fracciones mixtas en impropias

$$\frac{16}{5} - \frac{13}{5} = \frac{3}{5}$$

**Respuesta:**  $\frac{3}{5}$

4. Realiza el siguiente ejercicio

$$5 - \frac{3}{4}$$

El número entero 5 es un número racional de denominador igual a 1 entonces

$$\frac{5}{1} - \frac{3}{4} = \frac{5x4-3x1}{1x4} = \frac{20-3}{4} = \frac{17}{4}$$

**Respuesta:**  $\frac{17}{4}$

5. Un tanque de agua tiene 3 llaves. Una ha llenado  $\frac{1}{8}$  del tanque, otra  $\frac{1}{2}$  y la tercera  $\frac{1}{4}$ . ¿Qué fracción del tanque queda por llenar?

El tanque  $1 - (\frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}) =$

$$\text{m.c.m}(2,4,8)=8$$

$$1 - \left(\frac{1x1+1x4+1x2}{8}\right) = 1 - \left(\frac{1+4+2}{8}\right) = 1 - \frac{7}{8} = \frac{8-7}{8} = \frac{1}{8}$$

**Respuesta: queda por llenar  $\frac{1}{8}$  del tanque**

6. Efectúa la siguiente suma algebraica

$$\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{10} - \frac{7}{6} + \frac{9}{4}\right) =$$

Elimina primero el signo de agrupación

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} - \left(\frac{3}{10} - \frac{7}{6} + \frac{9}{4}\right) &= \frac{1}{2} - \frac{3}{10} + \frac{7}{6} - \frac{9}{4} \\ &= \frac{30 - 18 + 70 - 135}{60} = \frac{100 - 153}{60} \\ &= -\frac{53}{60} \end{aligned}$$

**Respuesta:**  $-\frac{53}{60}$

7. Pedro se dedica a leer una novela. El primer día lee  $\frac{1}{3}$ , el segundo día  $\frac{2}{5}$  y el tercer día se regresa  $\frac{2}{9}$  para releer esas páginas. ¿Cuánto le queda por leer de la novela?

El planteamiento

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{2}{9}\right) = 1 - \left(\frac{15+18-10}{45}\right) = 1 - \left(\frac{23}{45}\right) = \frac{45-23}{45} = \frac{22}{45}$$

**Respuesta: Le queda  $\frac{22}{45}$  parte de la novela**

8. Resuelve la siguiente suma algebraica

$$\frac{3}{5} - \left[ -\frac{2}{3} + \left( \frac{6}{7} - \frac{5}{4} \right) - \frac{8}{9} \right]$$

Elimina los signos de agrupación

$$\frac{3}{5} - \left[ -\frac{2}{3} + \frac{6}{7} - \frac{5}{4} - \frac{8}{9} \right]$$

$$\begin{aligned} & \frac{3}{5} + \frac{2}{3} - \frac{6}{7} + \frac{5}{4} + \frac{8}{9} \\ &= \frac{756 + 840 - 1080 + 1575 + 1120}{1260} \\ &= \frac{4291 - 1080}{1260} = \frac{3211}{1260} \end{aligned}$$

**Respuesta:**  $\frac{3211}{1260}$

Profesor Danesa Padilla Versión 2015-06-01

## Glosario

**Sustracción o resta** de un número  $\frac{a}{b}$  otro número  $\frac{c}{d}$  significa sumar a  $\frac{a}{b}$  el opuesto de  $\frac{c}{d}$ . Esto es  $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \left(-\frac{c}{d}\right)$

Se dice que  $\frac{a}{b}$  es el **minuendo** y  $\frac{c}{d}$  es el **sustraendo** de la operación. Al resultado de la sustracción se le llama **diferencia**

**El opuesto de un número racional** es otro número racional con el mismo valor absoluto pero con diferente signo

**Suma algebraica:** Es la combinación de sumas y restas de números racionales

## Otras Referencias

<http://www.disfrutalasmaticas.com/ejercicios/fracciones.php>

