

U. Didáctica 4: Fracciones

Resumen teórico

Reducción a mínimo común denominador.

Se calculan fracciones equivalentes a las dadas que tengan como denominador común el m.c.m. de los denominadores de las fracciones, y por numerador el producto del numerador inicial por el resultado de dividir el denominador común entre cada denominador inicial.

$$\text{Ejemplo: } \frac{4}{15} \text{ y } \frac{3}{20}; \text{ m.c.m.}(15, 20) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60 \Rightarrow \frac{4}{15} = \frac{4 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{16}{60}; \frac{3}{20} = \frac{3 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{9}{60}$$

Suma y resta de fracciones.

- Si los denominadores son iguales, se deja el mismo denominador y se suman o restan los numeradores.

$$\text{Ejemplo: } \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

- Si los denominadores son distintos, se reducen a común denominador y se suman o restan las fracciones equivalentes obtenidas.

$$\text{Ejemplo: } \frac{4}{15} + \frac{3}{20} = \frac{16}{60} + \frac{9}{60} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$$

Producto de fracciones

1. **Regla de los signos:** La misma que la de los números enteros.
2. La multiplicación de fracciones es otra fracción que tiene por numerador el producto de los numeradores, y por denominador, el producto de los denominadores

$$\text{Ejemplo: } \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{4}{5}\right) \cdot \left(-\frac{1}{8}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{\cancel{2} \cdot \cancel{4} \cdot 1 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 5 \cdot \cancel{8} \cdot 2} = -\frac{1}{10}$$

Cociente de fracciones

1. **Regla de los signos:** La misma que la de los números entero.
2. La división de fracciones es otra fracción que tiene por numerador el numerador de la primera multiplicado por el denominador de la segunda; y por denominador, el denominador de la primera multiplicado por el numerador de la segunda (o sea, como si se multiplicaran “en cruz”).

$$\text{Ejemplo } \left(-\frac{3}{5}\right) : \left(-\frac{6}{7}\right) = +\frac{\cancel{3} \cdot 7}{5 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3}} = \frac{7}{10}$$

Potencia de fracciones

1. **Regla de los signos:** La misma que la de los números enteros.
2. Para elevar una fracción a una potencia se eleva a dicha potencia tanto el numerador como el denominador.

$$\text{Ejemplo: } \left(-\frac{3}{2}\right)^4 = +\frac{3^4}{2^4} = +\frac{81}{16}$$

Raíces cuadradas de fracciones

Para hallar la raíz cuadrada de una fracción se le halla la raíz cuadrada al numerador y la raíz cuadrada al

$$\text{denominador. Ejemplo: } \sqrt{\frac{16}{49}} = \frac{4}{7}$$

Ejercicios

1. Simplificar por el método de descomposición en factores primos las fracciones siguientes:

a) $\frac{210}{924}$

b) $\frac{1176}{256}$

c) $\frac{540}{3150}$

2. Ordena las fracciones de mayor a menor:

a) $\frac{5}{4}, \frac{3}{4}, \frac{9}{4}$

b) $\frac{11}{5}, \frac{11}{10}, \frac{11}{7}$

c) $-\frac{8}{3}, \frac{3}{2}, -\frac{5}{12}, \frac{64}{24}$

3. Comprueba si son equivalentes las siguientes fracciones:

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{6}{9}$

b) $\frac{6}{12}$ y $\frac{9}{18}$

c) $\frac{2}{4}$ y $\frac{5}{6}$

4. Calcula la fracción correspondiente:

a) $\frac{9}{11}$ de 616

b) $\frac{5}{9}$ de 2322

c) $\frac{2}{3}$ de 630

d) $\frac{4}{5}$ de 125

5. Realizar las siguientes operaciones con fracciones (simplificando al máximo):

a) $\frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} =$

b) $\frac{9}{8} - \frac{7}{12} - \frac{11}{24} =$

c) $\frac{7}{5} + \frac{11}{6} - \frac{7}{10} =$

d) $-\frac{2}{7} - \frac{7}{3} - \frac{3}{14} =$

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

6. Realiza los siguientes productos (simplificando al máximo)

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

$$b) \frac{7}{3} \cdot \left(-\frac{5}{9} \right) \cdot \frac{1}{7} =$$

$$c) \frac{9}{11} \cdot \left(-\frac{7}{3} \right) \cdot \left(-\frac{11}{3} \right) =$$

7. Realiza los siguientes cocientes (simplificando al máximo)

$$a) -\frac{5}{2} : \frac{3}{4} =$$

$$b) \left(-\frac{2}{7} \right) : \left(-\frac{3}{7} \right) =$$

$$c) \left(-\frac{11}{9} \right) : \left(-\frac{5}{3} \right) =$$

$$d) \frac{9}{32} : \frac{1}{6} =$$

$$e) \left(-\frac{4}{25} \right) : \frac{2}{75} =$$

$$f) \frac{7}{12} : \left(-\frac{21}{4} \right) =$$

8. Calcula las siguientes potencias:

$$\left(-\frac{7}{5} \right)^3 =$$

$$\left(\frac{1}{2} \right)^6 =$$

$$\left(-\frac{2}{5} \right)^4 =$$

$$\left(\frac{4}{3} \right)^2 =$$

$$\left(-\frac{5}{3} \right)^4 =$$

$$\left(\frac{2}{9} \right)^3 =$$

$$\left(-\frac{8}{3} \right)^3 =$$

$$\left(\frac{7}{4} \right)^2 =$$

$$\left(-\frac{3}{2} \right)^3 =$$

9. Calcula las siguientes raíces:

$$\sqrt{\frac{16}{25}} =$$

$$\sqrt{\frac{64}{36}} =$$

$$\sqrt{\frac{49}{4}} =$$

$$\sqrt{\frac{9}{16}} =$$

10. Realiza las siguientes operaciones con fracciones:

$$\text{a) } \frac{5}{4} \cdot \frac{10}{4} - \frac{2}{25} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} =$$

$$\text{b) } \frac{5}{4} : \frac{10}{4} \cdot \frac{2}{25} : \frac{16}{9} \cdot \frac{3}{15} : \frac{1}{8} =$$

$$\text{c) } \frac{9}{8} - \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} - \frac{6}{15} =$$

$$\text{d) } \frac{-3}{5} - \frac{7}{2} \cdot \frac{-5}{3} + \frac{4}{9} =$$

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

$$\text{f) } \frac{3}{4} + \left(\frac{7}{3} - \frac{5}{6} \right) - \frac{1}{4}$$

$$\text{g) } \left(-\frac{5}{3} \right) : \left(-\frac{35}{6} \right) \cdot \frac{5}{2} =$$

$$\text{h) } \frac{-4}{3} : \frac{-7}{12} - \frac{5}{4} =$$

Problemas

- 1) Alicia ha escrito los $\frac{4}{9}$ de un trabajo de 36 páginas. ¿Cuántas páginas ha escrito?

- 2) Un especialista en informática ha cobrado 403 euros por instalar una red de ordenadores. Ha dedicado 6 horas y $\frac{1}{5}$ de la siguiente. ¿Cuál es el precio de su hora de trabajo?

- 3) Una caja de tornillos pesa $\frac{3}{4}$ de kilo. Si tenemos almacenados, en total, 4 kilos y medio de tornillos, ¿cuántas cajas hay?

- 4) Los $\frac{3}{4}$ de los alumnos de un instituto van a él andando, $\frac{1}{5}$ en autobús y el resto en coche, ¿qué fracción representan? Si en el instituto hay 600 alumnos matriculados, ¿cuántos alumnos vienen en cada medio?

- 5) David tenía 50 euros y se ha gastado 20 euros. ¿Qué fracción le queda del dinero que tenía?

- 6) Para hacer un disfraz se han utilizado los $\frac{3}{5}$ de una pieza de tela de 25 metros. Si el precio del metro de tela es de 3 euros, ¿cuánto ha costado la tela del disfraz?
- 7) Un muchacho toma $\frac{1}{4}$ de litro de leche para desayunar, $\frac{3}{5}$ de litro para merendar y $\frac{2}{5}$ de litro para cenar. ¿Cuánta leche ha tomado al cabo del día?
- 8) Resuelve el siguiente problema mediante figura. Juan da los $\frac{3}{4}$ de sus cromos a sus compañeros y aún le quedan 32 cromos. ¿Cuántos cromos tenía Juan al principio?
- 9) Al tostarse el café, éste pierde $\frac{1}{5}$ de su peso. Un comerciante tiene 80 kg de café verde. ¿Cuánto pesará este café después de tostarlo?
- 10) María leyó la semana pasada la mitad de un libro y esta semana la tercera parte, pero aún le faltan 30 páginas, ¿cuántas páginas tiene el libro?.

- 11)** Una caja contiene 24 bombones. Juan se come un tercio y Ana se come un cuarto de los que quedan. ¿Cuántos bombones quedan en la caja?
- 12)** En una botella de un litro de leche queda un tercio. Le añadimos un medio y luego consumimos tres cuartos. ¿Qué fracción de litro queda de leche en la botella?
- 13)** Juan y Pedro compiten en una carrera, Juan ha recorrido $\frac{5}{12}$ del trayecto y Pedro $\frac{3}{8}$. ¿Cuál de los dos va primero?
- 14)** Una ciudad tiene 30 000 habitantes; los $\frac{2}{8}$ tienen menos de 20 años, y de éstos los $\frac{4}{5}$ son estudiantes. ¿Cuántos estudiantes menores de 20 años tiene dicha ciudad?
- 15)** El suelo de un almacén tiene 1 200 m² de superficie. Luis pinta un día $\frac{1}{4}$, y otro día, $\frac{1}{3}$; su compañero Juan pinta el resto. Si pagan a 2 € el metro cuadrado, ¿cuánto cobra cada uno?

- 16)** Un poste de teléfonos tiene bajo tierra $\frac{1}{5}$ de su longitud. Si la longitud del poste sobre el suelo es de 4 m, ¿cuánto mide el poste en total?
- 17)** Una familia gana 18 000 € al año. Gasta en comida $\frac{3}{10}$, en ropa $\frac{1}{8}$, en transporte $\frac{1}{12}$ y en otras cosas 3 000 €. ¿Cuánto ahorra al año?
- 18)** Un depósito de agua tiene 600 litros de capacidad y está lleno. Gastamos $\frac{1}{4}$ del total y luego $\frac{1}{3}$ del total. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?