

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES

El concepto de fracción es ampliamente utilizado en nuestro diario vivir. Desde pequeños estamos en contacto con los números fraccionarios aunque probablemente sin ser conscientes de ello.

Frases como “tres cuartos de hora”, “la mitad del vaso”, “un cuarto de mantequilla”, entre otras, han sido comunes desde siempre. Estas frases y otras similares pueden representarse en forma de números fraccionarios y de esa manera se pueden aplicar las operaciones con fracciones (repasadas en el anterior Objeto Informativo) en la solución de problemas.

Por ejemplo, si un chef requiere hornear 4 tortas y por cada una requiere un cuarto de mantequilla, ¿cuántas libras de mantequilla debe comprar?

Aunque el planteado es un problema sumamente sencillo, es una muestra clara de la forma en la que interactúan los números racionales (fracciones) con la vida cotidiana.

A continuación se presenta la solución a algunos problemas que utilizan números fraccionarios.

Ejemplo:

María y Pedro discuten acerca de quien estudió más para el examen que tendrán en la tarde.

María argumenta que ella estudió $\frac{7}{16}$ h; mientras que por su parte, Pedro sostiene que estudió $\frac{2}{5}$ h. ¿Quién estudió más?

Solución:

Se debe realizar la comparación entre las fracciones para poder determinar quien estudió más. Así pues, como las fracciones tienen diferente denominador, se debe llevar a cabo el procedimiento respectivo explicado en el OI anterior.

$$\frac{7}{16} = \frac{35}{80} \quad (\text{amplificando por } 5)$$

$$\frac{2}{5} = \frac{32}{80} \quad (\text{amplificando por } 16)$$

Como,

$$\frac{35}{80} > \frac{32}{80}, \quad \text{María estudió más para el examen}$$

Ejemplo:

Andrés tiene un recipiente de $\frac{8}{11}$ litros y Fabio otro de $\frac{4}{5}$ litros. ¿Quién tiene el recipiente con mayor capacidad?

Solución:

Igualmente, se debe realizar la comparación entre las fracciones para poder determinar quién tiene el recipiente de mayor capacidad.

$$\frac{8}{11} = \frac{40}{55} \text{ (amplificando por 5)}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{44}{55} \text{ (amplificando por 11)}$$

Como,

$$\frac{40}{55} < \frac{44}{55}, \quad \text{EL recipiente de Fabio es mayor}$$

Ejemplo:

Violeta bebió $\frac{6}{8}$ litros de leche en la mañana y $\frac{5}{8}$ litros en la tarde, ¿cuánta leche tomó en total?

Solución:

Para determinar la cantidad de leche que tomó Violeta, se deben sumar las cantidades que tomó en la mañana y la tarde, según las propiedades de las fracciones homogéneas de la siguiente manera:

$$\frac{6}{8} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8} \text{ de leche}$$

Ejemplo:

Santiago tiene $\frac{7}{3}$ m de alambre y utiliza $\frac{4}{3}$, ¿cuántos metros de alambre le quedan?

Solución:

Se debe restar el alambre utilizado del alambre total que en un principio tenía.

$$\frac{7}{3} - \frac{4}{3} = \frac{3}{3} = 1 \text{ m de alambre}$$

Ejemplo:

Viviana vendió $3\frac{2}{7}$ pliegos de cartulina el martes y $4\frac{4}{7}$ pliegos el miércoles. ¿Cuánta cartulina vendió en total?

Solución:

Como las fracciones mixtas tienen denominador homogéneo, se suman las partes enteras y por separado las fracciones de la siguiente manera:

$$3\frac{2}{7} + 4\frac{4}{7} = 7\frac{6}{7}$$

Ejemplo:

En el cumpleaños de Ramiro, David comió $\frac{1}{8}$ de la torta, Alejandro $\frac{5}{14}$ y Ramiro $\frac{3}{7}$. ¿Cuánta torta comieron entre los tres?

Solución:

Para determinar qué fracción de la torta comieron entre los tres, se debe sumar la cantidad que comió cada uno, teniendo en cuenta que representan fracciones heterogéneas.

$$\frac{1}{8} + \frac{5}{14} + \frac{3}{7}$$

Como se explicó en el OI 2, cuando se deben sumar o restar más de dos fracciones, una alternativa sencilla es sumar de dos en dos de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \frac{1}{8} + \frac{5}{14} &= \frac{(1 \times 14) + (8 \times 5)}{8 \times 14} = \frac{14 + 40}{112} = \frac{54}{112} = \frac{27}{56} \\ \frac{27}{56} + \frac{3}{7} &= \frac{(27 \times 7) + (56 \times 3)}{56 \times 7} = \frac{189 + 168}{392} = \frac{357}{392} = \frac{51}{56} \end{aligned} \text{ de torta comieron entre los tres}$$

Ejemplo:

Con base en el ejemplo anterior, ¿qué porción de torta sobró?

Solución:

Para determinar la fracción de torta que sobró, se resta la unidad 1, de la fracción de torta que se comieron entre los tres.

$$\frac{1}{1} - \frac{51}{56} = \frac{(1 \times 56) - (1 \times 51)}{1 \times 56} = \frac{56 - 51}{56} = \frac{5}{56} \text{ de torta sobró}$$

Ejemplo:

Después de pintar su casa, a Jorge le sobraron 5 tarros de pintura cada uno con $\frac{2}{9}$ galón de pintura. ¿Cuánta pintura le quedó?

Solución:

Para determinar el restante de pintura, se debe multiplicar el número de tarros por la cantidad de pintura en cada uno de ellos.

$$\frac{5}{1} \times \frac{2}{9} = \frac{(5 \times 2)}{(1 \times 9)} = \frac{10}{9} \text{ de pintura sobró}$$

Ejemplo:

Para ir de su casa al colegio, Camila debe caminar $\frac{7}{4}$ de Kilómetro diariamente. Este recorrido lo realiza en 12 minutos con velocidad constante. ¿Cuánta distancia recorre cada minuto?

Solución:

Para determinar la distancia recorrida en cada minuto, lo cual representa la velocidad, se debe dividir la distancia total recorrida por el tiempo que le toma en recorrerla.

$$\frac{7}{4} \div \frac{12}{1} = \frac{(7 \times 1)}{(4 \times 12)} = \frac{7}{48} \text{ de Kilómetros por minuto}$$

Ejemplo:

Un examen de Matemáticas ha sido aprobado por $\frac{6}{9}$ de los estudiantes. Al resto de los estudiantes le toca repetir el examen. Si el grupo está compuesto por 45 estudiantes, ¿cuántos estudiantes deben repetir dicho examen?

Solución:

Primero debemos calcular el número de estudiantes que ganaron el examen, posteriormente, el resultado debe ser restado de 45 con el fin de determinar la cantidad de estudiantes que deben repetir.

$$\frac{6}{9} \times \frac{45}{1} = \frac{(6 \times 45)}{(9 \times 1)} = \frac{270}{9} = 30$$

Como el examen lo ganaron 30 estudiantes, deducimos que son 15 aquellos que lo deben repetir tras haber perdido.