



# RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

RAZ. MATEMÁTICO

## FRACCIONES



Tres alumnos del colegio TRILCE, se quedan por las tardes para las asesorías. Si dos de ellos tenían 5 y 3 panes cada uno y el otro ninguno. El tercero les propone juntar los 8 panes y compartirlos en partes iguales, los otros dos acceden y en retribución el tercero entregó 8 monedas de oro por la invitación. ¿Cuántos debe tocarle a cada uno?

\_\_\_\_\_

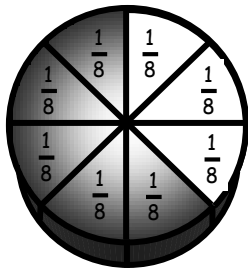
**E**n la historia, es posible distinguir dos motivos principales por las que fueron inventadas las fracciones.

El primero de ellos fue la existencia de divisiones inexactas. Un segundo motivo resulto de la aplicación de unidades de medida de longitud. La palabra fracción viene del latín "fractio" utilizada por primera vez en el siglo XII cuando Juan de Luna tradujo a ese idioma la "Arithmetica" de Diofanto.

... "El ser humano es como un quebrado: El numerador es lo que él es y denominador lo que él cree que es. Cuánto mayor es el denominador más pequeño es el quebrado.

LEON TOLSTOI

En esta oportunidad estudiaremos otro concepto matemático usado por el hombre para comprender a la naturaleza:  $\frac{a}{b}$ .



Todo  $\ll$  unidad  $\gg$  8 partes iguales

La división indicada de dos números enteros no nulos de la forma  $\frac{a}{b}$ , recibe el nombre de fracción. Además al efectuar la división " $\frac{a}{b}$ " el resultado es distinto de un número entero.

$F = \frac{a}{b} \Rightarrow$   $\frac{a}{b}$   
 $\Rightarrow$   $\frac{a}{b}$

Donde:

$a \in$   
 $b \in$   
 $a \neq$

**CLASIFICACIÓN DE LAS FRACCIONES**

**1. Fracción Propia:**

Es cuando el numerador es menor que el denominador. Al hacer la división correspondiente el resultado es menor que la unidad.

Ejm:

$\frac{2}{5} ; \frac{1}{4} ; \frac{6}{7} ; \frac{3}{11} ; \text{---} ; \text{---}$

En general:  $\frac{a}{b} < 1 \Rightarrow a < b$

**2. Fracción Impropia:**

Es cuando el numerador es mayor que el denominador. Al hacer la división correspondiente el resultado es mayor que la unidad.

Ejm:  $\frac{15}{11} ; \frac{9}{5} ; \frac{7}{2} ; \frac{19}{13} ; \text{---} ; \text{---}$

En general:  $\frac{a}{b} > 1 \Rightarrow a > b$

**3. Fracciones Decimales:**

Son aquellos cuando el denominador es una potencia de 10.

Ejm:  $\frac{1}{10} ; \frac{3}{100} ; \frac{7}{1000} ; \frac{11}{10000} ; \text{---} ; \text{---}$

**4. Fracciones Ordinarias:**

Son aquellas; cuando el denominador no es una potencia de 10.

Ejm:  $\frac{3}{4} ; \frac{5}{9} ; \frac{17}{11} ; \frac{13}{20} ; \text{---} ; \text{---}$

**5. Fracciones Reducibles:**

Son aquellos cuyos términos no son primos entre sí, es decir tienen divisores comunes.

Ejm:  $\frac{6}{9} ; \frac{15}{12} ; \frac{8}{24} ; \frac{32}{10} ; \text{---} ; \text{---}$

**6. Fracciones Irreducibles:**

Son aquellos cuyos términos son primos entre sí ó sea no tiene divisores comunes.

Ejm:  $\frac{2}{7} ; \frac{3}{10} ; \frac{5}{4} ; \frac{11}{13} ; \text{---} ; \text{---}$

**7. Fracciones Homogéneas:**

Dos ó más fracciones son homogéneas si presentan denominadores diferentes.

Ejm:  $\frac{1}{7} ; \frac{3}{7} ; \frac{5}{7} ; \frac{9}{7} ; \text{---} ; \text{---}$

**8. Fracciones Heterogéneas:**

Dos ó mas fracciones son heterogéneas si presentan denominadores diferentes.

Ejm:  $\frac{2}{3}; \frac{7}{5}; \frac{10}{11}; \frac{13}{4}; \text{---}; \text{---}$

**9. Fracciones Equivalentes:**

Son aquellas que utilizando términos diferentes expresan una misma parte de la unidad.

$\underbrace{\frac{3}{5}}_{\text{Fracción Irreductible}} \llcorner \frac{6}{10} \llcorner \frac{9}{15} \llcorner \frac{12}{20} \llcorner \dots \llcorner \frac{3k}{5k}$   
 Fracciones Equivalentes

Ejemplo: Hallar una fracción equivalente a  $\frac{12}{32}$ , si la suma de sus términos es 55.

**Resolución:**

$f = \frac{12}{32} = \frac{3}{8}$  entonces  $f_{eq} = \frac{3k}{8k}$

Dato: Suma de sus términos = 55

$3k + 8k = 55 \quad k = 5$

Reemplazando:

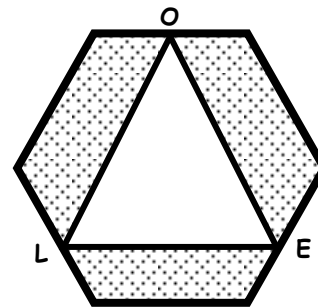
$f_{eq} = \frac{3(5)}{8(5)}$

Luego la fracción equivalente es:

$f_{eq} = \frac{15}{40}$



1. En la siguiente figura se muestra un hexágono regular, donde L, E y O son puntos medios.



- I. ¿Qué parte del total es la región sombreada?
- II. ¿Qué parte de la región sombreada es la región no sombreada?
- III. ¿Qué parte del total representa el exceso de la región sombreada sobre la región no sombreada?

- a)  $\frac{5}{8}; \frac{3}{4}; \frac{3}{5}$       b)  $\frac{3}{8}; \frac{2}{5}; \frac{1}{4}$       c)  $\frac{5}{8}; \frac{3}{5}; \frac{3}{4}$
- d)  $\frac{5}{8}; \frac{1}{4}; \frac{2}{5}$       e)  $\frac{5}{8}; \frac{3}{5}; \frac{1}{4}$

2. ¿Cuánto le falta a los  $\frac{2}{3}$  de los  $\frac{3}{5}$  de los  $\frac{7}{8}$  de 2 para ser igual a los  $\frac{4}{9}$  de los  $\frac{3}{8}$  de los  $\frac{2}{5}$  de 12?

- a)  $\frac{1}{5}$       b)  $\frac{1}{10}$       c)  $\frac{2}{5}$
- d)  $\frac{3}{10}$       e)  $\frac{4}{5}$

3. ¿Cuánto le sobra a los  $\frac{6}{5}$  de los  $\frac{8}{9}$  de  $\frac{3}{4}$  para ser igual a la mitad de los  $\frac{3}{5}$  de los  $\frac{4}{15}$  de  $\frac{5}{8}$ ?

- a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{1}{2}$       c)  $\frac{3}{4}$
- d)  $\frac{3}{8}$       e)  $\frac{3}{5}$

4. Al cajero de una compañía le falta  $\frac{1}{9}$  del dinero que se le confió. ¿Qué parte de lo que le queda restituirá la perdida?

- a)  $\frac{5}{9}$                       b)  $\frac{7}{9}$                       c)  $\frac{8}{9}$   
 d)  $\frac{1}{8}$                         e) N.A.

5. Un tonel esta lleno un cuarto de lo que no esta lleno. ¿Qué fracción del tonel queda vacío, si se vacía un tercio de lo que no se vacía?

- a)  $\frac{11}{20}$                       b)  $\frac{3}{4}$                         c)  $\frac{17}{20}$   
 d)  $\frac{3}{5}$                         e)  $\frac{1}{20}$

6. La quinta parte de un enjambre de abejas se posa sobre una flor de Crisantemo; la tercera parte en una rosa; el triple de la diferencia entre estos dos números vuela sobre un clavel y una abeja vuela indecisa de una flor de pardenus a un oloroso jazmín. ¿Cuál es el número de abejas?

- a) 15                        b) 10                        c) 12  
 d) 20                        e) 16

7. Un granjero reparte sus gallinas entre sus 4 hijos. El primero recibe la mitad de las gallinas, el segundo la cuarta parte, el tercero la quinta parte y el cuarto las 7 restantes. Las gallinas repartidas fueron:

- a) 100                      b) 240                      c) 80  
 d) 130                      e) 140

8. A un alambre de 95m de longitud se le han dado dos cortes de tal manera que la longitud de cada corte sea igual al anterior aumentado en su mitad. ¿Cuál es la longitud del trozo más largo?

- a) 25m                      b) 30m                      c) 45m  
 d) 40m                      e) 55m

9. Después de construir los  $\frac{2}{7}$  de un cimiento, se construye los  $\frac{3}{5}$  del resto. ¿Qué longitud tiene el cimiento si faltan construir 60m?

- a) 230m                      b) 190m                      c) 210m  
 d) 185m                      e) 175m

10. Los  $\frac{4}{5}$  de las aves de una granja son palomas, los  $\frac{5}{6}$  del resto son gallinas y las 8 aves restantes son pavos. ¿Cuántas aves hay en la granja?

- a) 200                      b) 240                      c) 300  
 d) 280                      e) 250

11. Cada vez que un jugador apuesta pierde  $\frac{1}{3}$  de su dinero. Después de 3 juegos se quedó con 800 soles. ¿Con cuánto dinero empezó?

- a) S/.3600                      b) S/.2700                      c) S/.3500  
 d) S/.4800                      e) S/.5400

12. Se deja caer una pelota desde cierta altura, en cada rebote se eleva una altura igual a  $\frac{1}{3}$  de la altura desde la cual cae. Si en el quinto rebote se eleva 3 metros. ¿Desde que altura se dejó caer la pelota?

- a) 243m                      b) 81                        c) 216  
 d) 324                        e) 729

13. Ordenar en forma creciente las siguientes fracciones:

$$\frac{5}{6} ; \frac{9}{11} ; \frac{3}{4} ; \frac{15}{17} ; \frac{6}{7}$$

(a)                      (b)                      (c)                      (d)                      (e)

- a) c; b; e; a; d                      d) d; b; a; c; e  
 b) d; b; c; a; e                      e) c; b; a; e; d  
 c) c; b; d; e; a

14. Encontrar un quebrado de denominador 84, que sea mayor que  $\frac{1}{7}$  pero menor que  $\frac{1}{6}$ .

- a)  $\frac{11}{84}$                       b)  $\frac{12}{84}$                       c)  $\frac{13}{84}$   
 d)  $\frac{14}{84}$                       e)  $\frac{15}{84}$

15. Mauricio gastó su dinero de la siguiente manera: compró una camisa gastando los  $\frac{3}{5}$  más 4 soles. Luego compró una corbata, gastando la cuarta parte de lo que le quedaba menos 6 soles. Por último compró una colonia, gastando los  $\frac{5}{7}$  de lo que le quedaba más 8 soles. Si le quedaron todavía 10 soles.

Luego, podemos afirmar:

- I. Inicialmente tenía 200 soles.  
 II. Gastó en total 190 soles.  
 III. Gasta en la camisa 63 soles más que en la corbata.

- a) Sólo I                      b) Sólo II                      c) Sólo III  
 d) I y II                      e) Todas.



## DESAFIO

Das cirios de igual altura se encienden simultáneamente, el primero se consume en 4 horas y el segundo en 3 horas. ¿Cuánto tiempo después de haber encendido los cirios, la altura del primero es el doble del segundo?

### Sabías que...

Los árabes indicaban la división por medio de una rayita que separaba el dividendo del divisor; por ejemplo, para indicar que 9 debería dividirse por dos ponían  $9/2$ , y es digno de recordar que esta forma todavía se sigue usando en la actualidad.

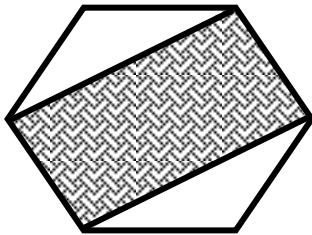
El genial LEIBNIZ adoptó, para indicar la división, el signo ( $:$ ), y el no menos famoso SIR ISAAC NEWTON lo transformó en ( $\div$ ) siendo este el más usado en los países de habla inglesa.

Es preciso indicar, también, que W. DUGHTRED en 1657, en su obra "CANON SINUUM" utiliza el mismo signo que utiliza NEWTON para indicar la razón que utiliza cantidades.

De igual forma, los matemáticos JOHAN H. RAHEN (alemán) en 1659, y Jhon Pell (inglés), también utilizaron dichos signos.



1. En la siguiente figura se muestra un hexágono regular.



- I. ¿Qué parte del total es la región sombreada?
- II. ¿Qué parte de la región sombreada es la región no sombreada?
- III. ¿Qué parte del total representa el exceso de la región sombreada sobre la región no sombreada?

- a)  $\frac{2}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{2}$       b)  $\frac{5}{6}; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}$       c)  $\frac{2}{3}; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}$
- d)  $\frac{5}{6}; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}$       e)  $\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}$

2. ¿Cuánto le sobra a la mitad de los  $\frac{3}{8}$  de  $\frac{5}{6}$  de 24 para ser igual al exceso de  $\frac{5}{2}$  sobre  $\frac{1}{4}$ ?

- a)  $\frac{1}{2}$       b)  $\frac{3}{2}$       c)  $\frac{5}{2}$
- d)  $\frac{7}{2}$       e)  $\frac{9}{2}$

3. Los  $\frac{3}{4}$  de un barril más 7 litros, son de petróleo y  $\frac{1}{3}$  menos 20 litros son de agua. ¿Cuántos litros son de petróleo?

- a) 124      b) 142      c) 132
- d) 123      e) 134

4. De las siguientes fracciones:

$$\frac{3}{4}; \frac{11}{12}; \frac{7}{8}; \frac{14}{15}; \frac{5}{6}$$

¿Cuál es la mayor?

- a)  $\frac{5}{6}$       b)  $\frac{14}{15}$       c)  $\frac{3}{4}$
- d)  $\frac{11}{12}$       e)  $\frac{7}{8}$

5. Un cartero dejó  $\frac{1}{5}$  de las cartas que lleva en una oficina, los  $\frac{3}{8}$  en un banco; si aún le quedaban 34 cartas para distribuir. ¿Cuántas cartas tenía para distribuir?

- a) 60      b) 70      c) 80
- d) 90      e) 100

6. Memo paso así su vida:  $\frac{1}{3}$  durmiendo  $\frac{1}{12}$  comiendo,  $\frac{1}{4}$  viajando,  $\frac{1}{6}$  practicando deporte y el resto de su vida que son 3, 5 años la pasó trabajando. ¿Qué edad tuvo al morir?

- a) 42 años      b) 70 años      c) 32 años
- d) 21 años      e) 18 años

7. ¿Cuál es la fracción cuyo valor es menor que  $\frac{2}{5}$  pero mayor que  $\frac{1}{3}$ , si se sabe que su denominador es 30?

- a)  $\frac{19}{30}$       b)  $\frac{11}{30}$       c)  $\frac{7}{30}$
- d)  $\frac{13}{30}$       e)  $\frac{17}{30}$

8. A una pieza de tela de 12,2m de longitud se le hizo dos cortes de tal manera que la longitud de cada trozo es igual a la longitud de la anterior más  $\frac{1}{4}$  de dicha longitud. ¿Cuál es la longitud del trozo más grande?

- a) 3m      b) 4,8m      c) 4m
- d) 3,2m      e) 5m

9. Los  $\frac{2}{3}$  de los miembros de un comité son mujeres;  $\frac{1}{4}$  de los hombres están casados. Si hay 9 hombres solteros, ¿Cuántas mujeres tiene el comité?

- a) 12      b) 26      c) 18
- d) 24      e) 36

10. Julissa gasta los  $\frac{2}{3}$  del dinero que no gasta. Luego gasta la mitad de lo que ya gastó. ¿Qué parte del dinero que tenía gastó en total?

- a)  $\frac{2}{5}$       b)  $\frac{1}{6}$       c)  $\frac{3}{5}$
- d)  $\frac{5}{6}$       e)  $\frac{1}{2}$

11. De un vaso lleno con agua, bebo la sexta parte y luego la cuarta parte del resto. ¿Qué fracción de lo que queda debo volver a beber para que aún sobren los  $\frac{3}{8}$  del total?

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| a) $\frac{1}{4}$  | d) $\frac{3}{5}$ |
| b) $\frac{2}{5}$  | e) $\frac{5}{6}$ |
| c) $\frac{5}{24}$ |                  |

12. Mauricio gasta su dinero de la siguiente manera: En un libro gasta  $\frac{3}{4}$  de su dinero; en un CD gasta  $\frac{1}{7}$  de lo que le queda y en un reloj gasta  $\frac{2}{3}$  del nuevo resto quedándose al final con 20 soles. ¿Con cuánto dinero contaba Mauricio?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| a) S/.360 | d) S/.250 |
| b) S/.240 | e) S/.280 |
| c) S/.420 |           |

13. ¿Cuánto le falta a la suma de A y B para ser igual a  $\frac{4}{3}$ ? Si:

$$A = 1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}$$

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

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a) $\frac{1}{2}$ | d) $\frac{1}{6}$ |
| b) $\frac{1}{3}$ | e) $\frac{5}{6}$ |
| c) $\frac{1}{5}$ |                  |

14. Diana va de compras, gastando en la primera tienda  $\frac{1}{5}$  de su dinero, más 1 sol; en la segunda tienda gastó  $\frac{2}{3}$  de lo que le quedaba menos 3 soles y en la tercera tienda gasta  $\frac{1}{4}$  del resto más 5 soles. Si aun le quedan 4 soles. ¿Cuánto gastó en la primera tienda?

- |         |         |
|---------|---------|
| a) S/.5 | d) S/.8 |
| b) S/.6 | e) S/.9 |
| c) S/.7 |         |

15. Una persona tiene cierto número de gallinas. Al ser víctima de un robo pierde  $\frac{2}{9}$  del total, menos 5 gallinas. Por otro lado; compra 37 gallinas y se percata que el número primitivo quedó aumentado en  $\frac{1}{6}$ . ¿Cuántas gallinas le robaron?.

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| a) 27 | b) 15 | c) 17 |
| d) 19 | e) 29 |       |