



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN**  
**ESCUELA PREPARATORIA DIURNA**  
**CAMPUS II**  
**ACADEMIA DE MATEMÁTICAS**  
**CUADERNO DE TRABAJO**



**CURSO AL QUE PERTENECE:**

**PENSAMIENTO MATEMÁTICO I**

**“CURSO PROPEDÉUTICO 2024”**

**Ciclo Escolar: Agosto – Diciembre 2024**

**Recopilado y presentado por:**

LCC Azucena América Álvarez Montejo (aalvarez@pampano.unacar.mx)

Ing. Kenninseb Ruiz Gamboa (kruiz@pampano.unacar.mx)

Ing. José Enrique Oliver Heredia (joliver@pampano.unacar.mx)

LM Carmen Alberto González Sáenz (cgonzalez@pampano.unacar.mx)

Ing. Daniel Adán Cantarell Evia (dcantarell@pampano.unacar.mx)

Ing. Francisco Delgado Zarazúa (fdelgado@pampano.unacar.mx)

Ing. Albert de Jesús Peralta Denis (aperalta@pampano.unacar.mx)

Ing. Trinidad del Carmen Rodríguez Cámara (trodriguez@pampano.unacar.mx)

Ing. Juan José Lara Morales (jlara@pampano.unacar.mx)

**Academia que presenta: Academia de Matemáticas**

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_

**1° Semestre Grupo:** \_\_\_\_\_.

**Ciudad del Carmen, Campeche a 12 de agosto de 2024**

## ÍNDICE

Ley de los signos.....	4
En la suma y resta:.....	4
En la multiplicación:.....	5
En la división:.....	5
Signos de agrupación.....	6
Jerarquía de las operaciones matemáticas.....	6
Actividad 1.....	8
Fracciones o Quebrados.....	10
Propiedades.....	11
Actividad 2.....	12
Suma y Resta con igual Denominador.....	13
Suma y resta con diferente denominador.....	14
Actividad 3.....	15
Multiplicación.....	16
Actividad 4.....	17
División.....	18
Actividad 5.....	19
Bibliografía.....	20

# **MATERIAL QUE DEBE LLEVAR AL CURSO PROPEDÉUTICO EL ESTUDIANTE:**

1) LÁPIZ.

2) SACAPUNTAS

3) BORRADOR

4) BOLÍGRAFO

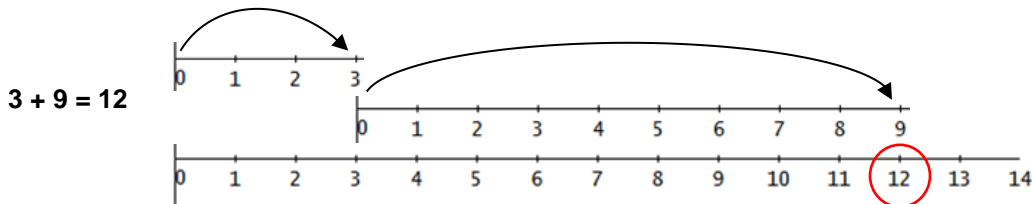
5) HOJAS BLANCAS O CUADERNO DE TRABAJO

“CURSO PROPEDÉUTICO 2024” IMPRESO

## LEY DE LOS SIGNOS

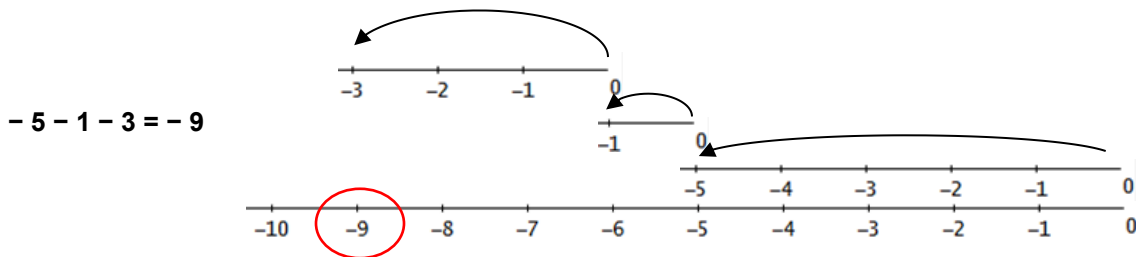
### EN LA SUMA Y RESTA:

- Si los sumandos o minuendo y sustraendo tienen el mismo signo (+), se suman sus valores absolutos y el signo del resultado es el mismo (+). Es decir: Signos iguales los números se suman.

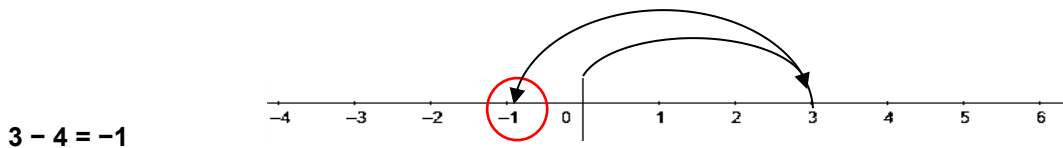


¿Pero entonces que pasa con el signo de esa operación?

- Si los números tienen el mismo signo (-), por consiguiente, se suman sus valores absolutos y el signo del resultado es el mismo que el de los sumandos (-).



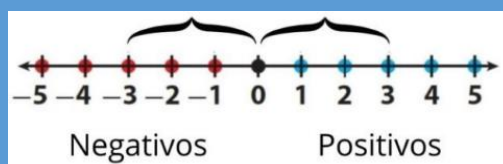
- Si los sumandos o minuendo y sustraendo tienen signos opuestos (+ y -), se restan sus valores absolutos y el signo del resultado es el de mayor valor absoluto, ya sea negativo o positivo. Es decir: Signos diferentes los números se restan.



### Recuerda:

**El valor absoluto de un número** se define como la distancia que hay entre ese número y el 0 de la recta real. Por ser una distancia, su valor es siempre positivo o cero e igual a la figura del número.

El valor absoluto se representa ubicando el número entre dos barras verticales, símbolo que se lee: “valor absoluto de”. Por ejemplo, el valor absoluto de -3 se escribe como  $|-3|$  y es igual a 3. Esto significa que hay 3 unidades entre el -3 y el 0.



## EN LA MULTIPLICACIÓN:

- El producto de dos números con signos iguales da como resultado un número positivo.
- El producto de dos números con signos diferentes da como resultado un número negativo.
- En general, la aplicación simbólica de las leyes de los signos anteriores se visualiza en la tabla de abajo.

Ley de los signos en la multiplicación
$(+)(+) = +$
$(+)(-) = -$
$(-)(-) = +$
$(-)(+) = -$

EJEMPLOS:

- $(-3)(-4)(-6)$

$$(-3)(-4)(-6) =$$

$$(+12)(-6) = -72$$

- $3 \cdot 2 - 5 + 4 \cdot 3 - 8 + 5 \cdot 2 =$

$$3 \cdot 2 - 5 + 4 \cdot 3 - 8 + 5 \cdot 2$$

$$6 - 5 + 12 - 8 + 10 = 15$$

## EN LA DIVISIÓN:

- La división de dos números con signos iguales da como resultado un número positivo.
- La división de dos números con signos diferentes da como resultado un número negativo.
- En general, la aplicación simbólica de las leyes de los signos anteriores se visualiza en la tabla de abajo.

Ley de los signos en la división
$+ / + = +$
$+ / - = -$
$- / - = +$
$- / + = -$

EJEMPLOS:

- $10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2 - 16 : 4 =$

$$10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2 - 16 : 4 =$$

$$5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 8 - 4 = 10$$

## SIGNOS DE AGRUPACIÓN.

Ciertas expresiones incluyen símbolos de agrupación “( )”, “[ ]”, “{ }” que, dependiendo de su ordenamiento, es necesario expresarlas correctamente o pueden llevar a resultados diferentes. Los signos y símbolos usados en lenguaje matemático tienen una función análoga a los signos de puntuación usados en el lenguaje común; por ejemplo en la siguiente frase.

- “María dijo el psicólogo es incoherente en su comportamiento”
- María dijo, el psicólogo es incoherente en su comportamiento
- María, dijo el psicólogo, es incoherente en su comportamiento

Con esto se comprueba que las oraciones son diametralmente opuestas en significado. Para realizar operaciones entre varios números, es necesario llevar un orden.

## JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS

1. Si existen paréntesis se efectúa primero la operación que esté contenida en éstos.
2. Potencias y raíces. Si se tienen la potencia o la raíz de una suma o resta, estas operaciones se resuelven primero.
3. Multiplicación y división. Se empiezan a resolver de izquierda a derecha.
4. Y por último se resuelven a las sumas y restas de izquierda a derecha.

También hay que tener en cuenta que, si existen paréntesis anidados, la operación se efectúa de adentro hacia fuera. Si existen dos operaciones de la misma jerarquía, las operaciones se efectúan de izquierda a derecha.

EJEMPLOS:

¿Cuál es el resultado de  $[(-8 + 6) - (-3 - 2)] + [4 - (2 - 1)]$ ?

Solución: Se efectúan las operaciones contenidas en los paréntesis:

$$[(-8 + 6) - (-3 - 2)] + [4 - (2 - 1)] =$$

$$[(-2) - (-5)] + [4 - (1)] =$$

Se eliminan los paréntesis y se realizan las operaciones que encierran los corchetes:

$$= [(-2) - (-5)] + [4 - (1)] =$$

$$= [-2 + 5] + [4 - 1]$$

$$= [3] + [3]$$

Se realizan las sumas y restas de izquierda a derecha:

$$= 3 + 3$$

$$= 6$$

¿Cuál es el resultado de  $6 - 4\{2 - 5(4 - 3) + 3(3 - 2)\}$ ?

Solución: En este caso, primero se suprimen los paréntesis y los números se multiplican por los números que les anteceden:

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

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

$$6 - 4\{2 - 5 + 3\}$$

Ahora, se eliminan las llaves al multiplicar por  $-4$ ,

$$= 6 - 8 + 20 - 12$$

Por último, se realiza la operación al agrupar signos iguales y los resultados obtenidos se restan:

$$= 6 + 20 - 8 - 12$$

$$= 26 - 20$$

$$= 6$$

Resuelve  $2^3 + 10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2^2 - 16 : 4 =$

Realizamos en primer lugar las potencias por tener mayor prioridad.

$$2^3 + 10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2^2 - 16 : 4 =$$

$$= 8 + 10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 4 - 16 : 4 =$$

Seguimos con los productos y cocientes.

$$8 + 10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 4 - 16 : 4 =$$

$$= 8 + 5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 16 - 4 =$$

Efectuamos las sumas y restas.

$$= 8 + 5 + 15 + 4 + 16 - 10 - 8 - 4 =$$

$$= 48 - 22 =$$

$$= 26$$

**ACTIVIDAD 1**

Nombre:

Grupo:

Fecha:

**Efectúa las siguientes operaciones**

- 1)  $4\,050 + 2\,019 + 310 =$
- 2)  $-13\,275\,009 - 4\,000\,529 - 363\,571 - 42\,500 - 95 =$
- 3)  $105 - 143 =$
- 4)  $1 - 2 - 3 - 5 + 6 - 7 + 10 + 11 - 13 =$
- 5)  $6\,359 - 4\,872 - 45 =$
- 6)  $-853 + 45 + 73 + 183 + 2 - 166 =$
- 7)  $(-6) + (-2) =$
- 8)  $-(-15) - (-9) =$
- 9)  $(5) + (-3) - (11) =$
- 10)  $(-3 - 9) - (8 + 7) =$
- 11)  $(-9) + (-1) - (-10) =$
- 12)  $-5 + \{4 + [3 - (4 - 8) + (-5 - 10)]\} =$
- 13)  $-[(8 + 3) - (5 - 1)] + [(8 - 3) - (5 + 1)] =$
- 14)  $\{9 - [2 - (1 - 5)]\} - [4 - (5 - 4) + (-5)] =$
- 15)  $12 - [(6 - 4) + (8 - 15)] - [4 - (3 + 2) - (1 - 7)] =$
- 16)  $-[-8 + (4 - 7) + (2 - 5 - 3)] + [(6 - 3) - (2 - 5 - 6) - 12] =$
- 17)  $\{9 - [2 - (1 - 5)]\} - [4 - (5 - 4) + (-5)] =$
- 18)  $[(4 + 2 - 11) + (13 + 9 - 20)] - [(-3 + 5 - 21) - (18 - 15 + 6)] =$
- 19)  $-[-8 + (4 - 7) + (2 - 5 - 3)] + [(6 - 3) - (2 - 5 - 6) - 12] =$
- 20)  $3 \times 567 =$
- 21)  $(840)(-233) =$
- 22)  $(3)(-2)(-5) =$
- 23)  $(5)(4)(-3)(-1) =$



$$24) (4)(-7)(2)(-1)(-5)(-6) =$$

$$25) 2(7 - 4) + 3(1 - 5) + 8 =$$

$$26) 6 + \{3 - [4 - 2(4 - 7)]\} =$$

$$27) \{-6 + 4[2 - 5(4 - 3(4 - 3) + 2(7 - 3))] + 2\} - 1 =$$

$$28) 2 + \{-3 - [7 + 4(-2 + 5)]\} - 4 =$$

$$29) 2(-7 + 11) - 5 - \{-2 + (-3 + 5) - [4 - (2 + 3)]\} =$$

$$30) -11 + 7 - 2\{-4 + 1 - [-2(-3 + 4) - 2 + 47 + -8] - 4\} =$$

$$31) \frac{5}{-2} =$$

$$32) \frac{-14}{7} =$$

$$33) 1\,216 \div 35 =$$

$$34) 42\,874 \div 903 =$$

$$35) 9 : [6 : (-2)] =$$

$$36) (5 + 3 \cdot 2 : 6 - 4) \cdot (4 : 2 - 3 + 6) : (7 - 8 : 2 - 2)^2 =$$

$$37) [(17 - 15)^3 + (7 - 12)^2] : [(6 - 7) \cdot (12 - 23)] =$$

$$38) \{8 [9 - 4 + 6]^2 + \sqrt{36} + (9 \cdot 2/2) - (60 \cdot 2/4) (9 + 1)\} (4^2 - 2) =$$

$$39) \{\sqrt{25} [(7 + 5 \cdot 2)^3 + 3 (3 \cdot 3) - (20/5)]\} (9 - 2) =$$

## FRACCIONES O QUEBRADOS.

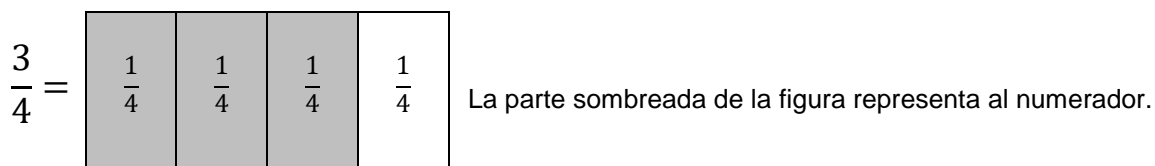
Una fracción o quebrado es una división de dos números enteros **a** y **b**, siendo **b** diferente de cero. La expresión analítica de una fracción o quebrado es de la forma  $\frac{a}{b}$ , en donde **a** recibe el nombre de numerador y **b** el de denominador. Esta expresión se le conoce como **fracción común**.

En una fracción común el denominador indica el número de partes iguales en que se divide la unidad y el numerador indica el número de partes que se toma de la unidad.

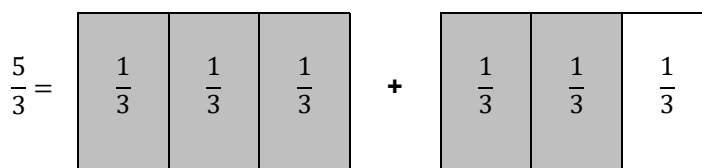
$$\frac{a}{b} \rightarrow \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}} \rightarrow \frac{\text{numero de partes que se toma de la unidad}}{\text{numero de partes en que se divide la unidad}}$$

### EJEMPLO

1.- La fracción  $\frac{3}{4}$ , indica que la unidad se divide en 4 partes iguales, de las cuales se toman únicamente 3, la representación gráfica de esta fracción es:



2.- La fracción  $\frac{5}{3}$ , indica que la unidad se divide en 3 partes iguales, de las cuales se deben tomar 5, lo cual no es posible. Por lo tanto, se toman 2 unidades y se dividen en 3 partes iguales cada una, de la primera unidad se toman las 3 partes y de la segunda únicamente 2 para completar las 5 partes indicadas en el numerador.



Otra manera de representar la fracción  $\frac{5}{3}$  es con un número formado por una parte entera y una parte fraccionaria

$1\frac{2}{3}$ , este tipo de fracciones reciben el nombre de **mixtas**.

## Propiedades

- ✓ El valor de una fracción no se altera al multiplicar su numerador y denominador por un mismo número.

EJEMPLO: Al multiplicar por 2 al numerador y denominador de la fracción  $\frac{6}{7}$ , se obtiene una fracción equivalente:

$$\frac{6}{7} = \frac{6 * 2}{7 * 2} = \frac{12}{14}$$

- ✓ El valor de una fracción no se altera cuando al numerador y denominador se les divide entre el mismo número. A este procedimiento se le conoce como “simplificación de una fracción”.

EJEMPLO: Simplifica la fracción  $\frac{12}{14}$ .

Para simplificar la fracción  $\frac{12}{14}$ , se debe dividir al numerador y denominador entre 2 que es el máximo común divisor de 12 y 14:

$$\frac{12}{14} = \frac{12 \div 2}{14 \div 2} = \frac{6}{7}$$

Por tanto,  $\frac{12}{14} = \frac{6}{7}$

- ✓ El valor de una fracción no se altera cuando el numerador y denominador se descomponen en números primos.

EJEMPLO: Simplifica la fracción  $\frac{10}{8}$ .

Para simplificar la fracción  $\frac{10}{8}$ , se deben buscar los números primos tanto del numerador y denominador:

$$\frac{10}{8} = \frac{2 * 5}{2 * 2 * 2} = \frac{5}{2 * 2} = \frac{5}{4}$$

Por tanto,  $\frac{10}{8} = \frac{5}{4}$

## ACTIVIDAD 2



Nombre: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Representa gráficamente las siguientes fracciones.

1)  $\frac{3}{8}$

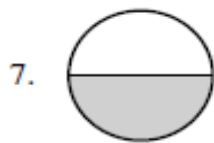
2)  $\frac{1}{4}$

3)  $\frac{3}{5}$

4)  $\frac{7}{6}$

Indica la fracción que representa la parte sombreada de las figuras.

Respuestas:



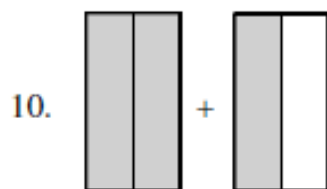
7.- \_\_\_\_\_



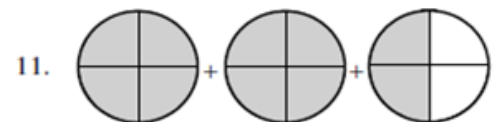
8.- \_\_\_\_\_



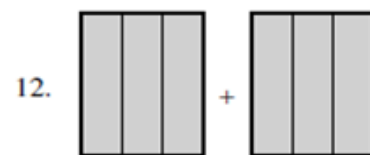
9.- \_\_\_\_\_



10.- \_\_\_\_\_



11.- \_\_\_\_\_



12.- \_\_\_\_\_

## SUMA Y RESTA CON IGUAL DENOMINADOR.

Se suman o restan los numeradores y se escribe el denominador en común. Recordar MCM.

EJEMPLO

**1.- Efectúa la operación  $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$ :**

Se suman los numeradores, el resultado tiene como denominador 4 y la fracción resultante se simplifica.

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3+2+1}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \quad \text{Por tanto, el resultado de la operación es: } \frac{3}{2}$$

**2.- Efectúa la operación  $\frac{7}{9} - \frac{5}{9}$ :**

El denominador de las fracciones es el mismo, por lo tanto, se restan únicamente los numeradores y el resultado tiene el mismo denominador.

$$\frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}$$

Por tanto, el resultado de la operación es:  $\frac{2}{9}$

**3.- Efectúa la operación  $1\frac{3}{5} + \frac{4}{5} - 2\frac{1}{5}$ :**

Se convierten las fracciones mixtas en fracciones impropias y se efectúan las operaciones:

$$1\frac{3}{5} + \frac{4}{5} - 2\frac{1}{5} = \frac{8}{5} + \frac{4}{5} - \frac{11}{5} = \frac{8+4-11}{5} = \frac{1}{5}$$

Por tanto, el resultado de la operación es:  $\frac{1}{5}$

## SUMA Y RESTA CON DIFERENTE DENOMINADOR.

Se busca el mínimo común múltiplo de los denominadores, también conocido como común denominador, éste se divide entre cada uno de los denominadores de las fracciones y los resultados se multiplican por su correspondiente numerador. Los números que resultan se suman o se restan para obtener el resultado final. Recordar MCM.

### EJEMPLO

1.- Efectúa la operación  $\frac{3}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{6} =$

El mínimo común múltiplo de los denominadores es 6, se divide por cada uno de los denominadores y el resultado se multiplica por su respectivo numerador, posteriormente se suman los resultados de los productos.

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{\left(\frac{6}{2}\right)(3) + \left(\frac{6}{3}\right)(1) + \left(\frac{6}{6}\right)(2)}{6} = \frac{(3)(3) + (2)(1) + (1)(2)}{6} = \frac{9+2+2}{6} = \frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$$

Por tanto, el resultado de la suma es:  $\frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$

2.- Efectúa la operación  $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} =$

El común denominador de 2 y 5 es 10, se efectúan las operaciones y se obtiene el resultado.

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

3.- Efectúa la operación  $3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$

Se convierten las fracciones mixtas a fracciones impropias, enseguida se obtiene el mínimo común múltiplo de los denominadores y se realiza el procedimiento para obtener el resultado.

$$3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{19}{6} - \frac{3}{2} + \frac{1}{3} = \frac{\left(\frac{6}{6}\right)(19) - \left(\frac{6}{2}\right)(3) + \left(\frac{6}{3}\right)(1)}{6} = \frac{(1)(19) - (3)(3) + (2)(1)}{6} = \frac{19 - 9 + 2}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

**ACTIVIDAD 3**

Nombre:

Grupo:

Fecha:

**Efectúa las siguientes operaciones.**

1)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{3}$

2)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$

3)  $1\frac{5}{9} + 3\frac{1}{9} + \frac{7}{9}$

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

5)  $\frac{5}{10} + \frac{3}{2}$

6)  $\frac{5}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

7)  $\frac{4}{9} - \frac{1}{9}$

8)  $\frac{11}{15} - \frac{7}{15}$

9)  $2\frac{7}{9} - \frac{4}{9} - \frac{7}{9}$

10)  $\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$

11)  $\frac{11}{64} - \frac{5}{8}$

12)  $\frac{4}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{3}$

13)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{10}$

14)  $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} - \frac{3}{20}$

15)  $\frac{7}{5} + \frac{8}{35} - \frac{9}{21}$

## MULTIPLICACIÓN.

Para realizar esta operación se multiplican los numeradores y los denominadores. En caso de que existan fracciones mixtas, se deben convertir a fracciones impropias y posteriormente realizar los productos.

### EJEMPLO

1.- Efectúa la operación  $\frac{2}{5} * \frac{1}{6}$

Se aplica el procedimiento descrito y se simplifica el resultado, descomponiendo el numerador y denominador de cada fracción en números primos y simplificar:

$$\frac{2}{5} * \frac{1}{6} = \frac{(2)*(1)}{(5)*(6)} = \frac{(2*1)*1}{(5*1)*(3*2)} = \frac{1}{5*3} = \frac{1}{15}$$

Otra forma de resolverlo es multiplicando las fracciones (el numerador con numerador y denominador con denominador) y simplificar:

$$\frac{2}{5} * \frac{1}{6} = \frac{2*1}{5*6} = \frac{2}{30} = \frac{2 \div 2}{30 \div 2} = \frac{1}{15} \quad \text{Por tanto, el resultado es } \frac{1}{15}$$

2.- ¿Cuál es el resultado de  $3\frac{2}{4} * 4\frac{3}{6}$ ?

Se convierten las fracciones mixtas a impropias y se efectúa el producto, descomponiendo el numerador y denominador de cada fracción en números primos y simplificar:

$$3\frac{2}{4} * 4\frac{3}{6} = \frac{14}{4} * \frac{27}{6} = \frac{2*7}{2*2} * \frac{3*3*3}{3*2} = \frac{7}{2} * \frac{3*3}{2} = \frac{7*9}{2*2} = \frac{63}{4} = 15\frac{3}{4}$$

Otra forma de resolverlo es multiplicando las fracciones (el numerador con numerador y denominador con denominador) y simplificar:

$$3\frac{2}{4} * 4\frac{3}{6} = \frac{14}{4} * \frac{27}{6} = \frac{378}{24} = \frac{378 \div 6}{24 \div 6} = \frac{63}{4} = 15\frac{3}{4} \quad \text{Por tanto, el resultado es } 15\frac{3}{4}$$



**ACTIVIDAD 4**

Nombre:

Grupo:

Fecha:

**Efectúa los siguientes productos**

1.-  $\frac{2}{5} * \frac{10}{8}$

2.-  $\frac{5}{4} * \frac{2}{7}$

3.-  $\frac{3}{6} * \frac{2}{9}$

4.-  $\frac{3}{4} * \frac{6}{2}$

5.-  $\frac{3}{4} * 2\frac{3}{5}$

6.-  $3\frac{2}{5} * \frac{2}{4}$

7.-  $\frac{6}{3} * 2\frac{1}{2}$

8.-  $\frac{2}{3} * \frac{3}{4} * \frac{5}{6}$

9.-  $\frac{1}{5} * \frac{9}{4} * \frac{12}{6}$

10.-  $\frac{2}{3} * \frac{5}{7} * \frac{3}{4}$

11.-  $\frac{3}{4} * \frac{5}{3} * \frac{4}{5}$

12.-  $\frac{7}{9} * \frac{8}{5} * \frac{3}{14} * 15$

13.-  $\frac{2}{9} * \frac{7}{5} * \frac{3}{14} * 5$

## DIVISIÓN.

Para desarrollar la división de fracciones se realizan los siguientes pasos correspondientes a la **ley de los medios y extremos** o **producto cruzado** o más conocida como la **ley de sándwich**:

- ✓ Se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción, el producto es el numerador de la fracción resultante.
- ✓ Se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción, el producto es el denominador de la fracción resultante.

Para realizar esta operación:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a*d}{b*c} \quad \text{"ley del sándwich"} \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a*d}{b*c} \quad \text{"producto cruzado"}$$

EJEMPLO

1.- Realiza  $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} =$

Para realizar la división se aplica la ley de los medios y extremos y se simplifica el resultado:

Por producto cruzado:  $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2*5}{3*4} = \frac{2*5}{3*2*2} = \frac{5}{3*2} = \frac{5}{6}$

Por la ley del sándwich:  $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} = \frac{2*5}{3*4} = \frac{2*5}{3*2*2} = \frac{5}{3*2} = \frac{5}{6}$  Por lo tanto  $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{5}{6}$

2.- Realiza  $4\frac{2}{5} \div 2\frac{3}{4} =$

Primero se convierten las fracciones mixtas en impropias y después se realiza la división aplicando la ley de los medios y extremos y se simplifica el resultado:  $4\frac{2}{5} \div 2\frac{3}{4} = \frac{22}{5} \div \frac{11}{4}$

Por ley del sándwich o producto cruzado:

$$4\frac{2}{5} \div 2\frac{3}{4} = \frac{22}{5} \div \frac{11}{4} = \frac{\frac{22}{5}}{\frac{11}{4}} = \frac{22*4}{11*5} = \frac{(11*2)*(2*2)}{11*5} = \frac{2*2*2}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

Por lo tanto  $4\frac{2}{5} \div 2\frac{3}{4} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$

**ACTIVIDAD 5**

Nombre:

Grupo:

Fecha:

**Efectúa las siguientes operaciones.**

1.-  $\frac{1}{6} \div \frac{2}{3}$

2.-  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$

3.-  $\frac{6}{8} \div \frac{1}{4}$

4.-  $\frac{5}{12} \div \frac{5}{6}$

5.-  $\frac{7}{8} \div \frac{21}{16}$

6.-  $\frac{4}{3} \div \frac{5}{30}$

7.-  $\frac{28}{7} \div \frac{4}{5}$

8.-  $\frac{4}{6} \div 1\frac{2}{3}$

9.-  $2\frac{2}{3} \div \frac{4}{15}$

10.-  $\frac{4}{9} \div 8$

11.-  $1\frac{11}{13} \div 8$

## BIBLIOGRAFÍA.

Ibañez, P. y García, G. (2009). *Matemáticas I con enfoque en competencias (aritmética y álgebra)*. D.F. México: Editorial CENGAGE Learning.

Cuéllar, J. (2006). *Matemáticas I, para bachillerato*. D.F. México: Editorial Mc Graw Hill.

Peraza, J. y Pinzón, J. (2000). *Matemáticas I (Álgebra)*. México: Editorial McGraw-Hill.