TEMA 2 -OPERACIONES ARITMETICAS

¿QUÉ SON LAS “OPERACIONES ARITMÉTICAS”?

Las operaciones aritméticas son la base de todos los procesos y métodos matemáticos. (¡Sí, son muy importantes!) Este tipo de operaciones forman parte de la rama "aritmética" de las matemáticas.

Las operaciones aritméticas reducen las matemáticas a los conceptos básicos que usamos a diario, nos demos cuenta o no. Estos conceptos básicos son la suma, la resta, la multiplicación y la división.

OPERACIONES CON CONJUNTOS NUMÉRICOS

Antes de iniciarlas, se debe conocer:

a.) Suma algebraica.

b.) Regla de los signos.

c.) Signos de agrupación.

Todas son reglas muy sencillas, pero que se deben manejar correctamente, debido a que una colocación equivocada de un signo, nos cambia radicalmente un resultado:

a.- Suma Algebraica:

Se maneja para sumar y/o restar:

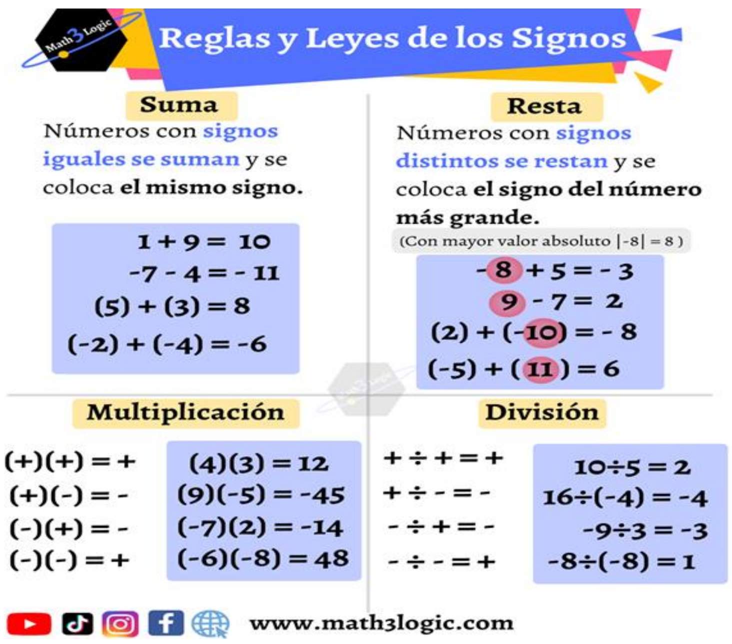
1. Cuando se suman números positivos, se suman las cifras y se les mantiene el signo positivo en el resultado. Ejemplo: 12 + 5 + 2 = 19

2. Cuando se suman números negativos, se suman las cifras y se mantiene el signo negativo en el resultado. Ejemplo: - 3 - 1 – 8 = - 12

3. Cuando se tiene un número positivo y uno negativo, se restan las cifras y al resultado se le coloca el signo del número mayor. Ejemplo: 24 – 10 = 14; 23 – 77 = -54

.b.- Regla de los signos:

Si se multiplican o dividen signos iguales, el resultado es positivo¸ si se multiplican o dividen signos diferentes el resultado es negativo.



C.- signos de agrupación:

Estos signos indican que las cantidades encerradas en ellos, deben considerarse como un todo, es decir, como una sola cantidad y también se utilizan para señalar el orden en que deben efectuarse las operaciones.

Los signos de agrupación más usados son: el paréntesis ( ); el corchete [ ] y la llave { }, así como para dar más claridad a las expresiones; es recomendable usarlos en este mismo orden e igualmente cuando se efectúan las operaciones y se debe proceder a eliminarlos, se recomienda mantener el mismo orden.

Para suprimir o eliminar los signos de agrupación se debe tener en cuenta presente las siguientes normas:

a.- Cuando los signos de agrupación están precedidos por el signo (+), se elimina el signo de agrupación y a las cantidades que están dentro de él, se les conserva el mismo signo. Ejemplo:

8 + 9 + (3 + 2 – 6) = 8 + 9 + 3 + 2 – 6

4x + (- y + 5z) = 4x – y + 5z

b.- Cuando los signos de agrupación están precedidos por el signo (-), se elimina el signo de agrupación y las cantidades que están dentro de él, se les cambia el signo. Ejemplo:

4 – (8 + 10 – 5) = 4 – 8 – 10 + 5

6x – (- y + 4z) = 6y + y – 4z

c.- Cuando los signos de agrupación están precedidos por un número cualquiera, no habiendo signo (+) ni signo (-) entre ellos, se trata de una multiplicación, entre el número de afuera y los números contenidos dentro de los signos de agrupación, esto equivale a la llamada “propiedad distributiva de la multiplicación” y se resuelve multiplicando el número de afuera por cada uno de los números o términos que están dentro y en cada uno de ellos deben multiplicarse los respectivos signos

Ejemplo:

7 (6 – 8 + 15) = 42 – 56 + 105

-6 (3x + 7 – y + 2z) = -18x – 42 + 6y – 12z

(-5x + 16 – 40y + z) 8 = - 40 + 128 – 320y +8z

(-4) (16 -12 + 20 – 15) = - 64 + 48 – 80 + 60

Se sugiere ver los siguientes videos:

https://www.youtube.com/watch?v=ASvBBYxDhE0

https://www.youtube.com/watch?v=WS5rtL9tTpU

Ejercicios propuestos:

Demostrar eliminando los signos de agrupación, que:

1) – 8 { -7 [(−5) · (4) · (−15)] - [− (10 + 15 − 2)] - 12} = 16.712

2) – {14 + (16 – 14) – [(42) ÷ (−6)] - 7 (15 – 9 – 2)} = 5

3) 6 + {[18 − (12) · (−9)] – [16 (5 − 12) + 4]} – 6 = 162

Operaciones con Números Racionales (Q) (Fracciones):

Una fracción es la relación entre dos números enteros diferentes que se dividen y se expresa así: $\frac{numerador}{denominador}$.($\frac{a}{b}$) Una fracción expresa las partes de una o más unidades.

Número Mixto: está formado por un número entero y una fracción. Ejemplo:

3 $\frac{2}{5}$ y se resuelve de la siguiente manera: Se convierte en una fracción

3 x 5 + 2 = 15 + 2 = 17 El resultado es el numerador de la fracción y se

coloca el mismo denominador, es decir, $3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$

Valor de una fracción: Se calcula dividiendo el numerador entre el denominador; esta división puede dar como resultado un número entero (exacta). Ejemplo: $\frac{16}{2}$ = 8, o puede dar un decimal (inexacta), ejemplo: $\frac{3}{4}$ =0,75

Fracciones equivalentes: Dos fracciones son equivalentes, cuando sus valores son iguales, es decir, que valen lo mismo. También dos fracciones son equivalentes cuando sus productos cruzados son iguales. Ejemplo

$\frac{4}{11}$ y $\frac{12}{33}$ observa que al dividir 4÷11=0,36 y al dividir 12÷33=0,36 , por lo tanto, los valores de las fracciones son iguales

OPERACIONES CON NÚMEROS REALES (R) (FRACCIONES)

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES (Denominadores iguales)

se realiza sumando o restando los numeradores (números superiores) cuando los denominadores (inferiores) son iguales, manteniendo el mismo denominador.

EJEMPLO: $\frac{7}{5} + \frac{11}{5} = \frac{7+11}{5} = \frac{18}{5}$ **,** observa que los denominadores de las fracciones son iguales, por lo tanto, el denominador de la fracción resultante será el mismo y los numeradores se suman.

EJEMPLO: $\frac{17}{3} - \frac{5}{3} = \frac{17-5}{3} = \frac{12}{3}$

Ejercicios propuestos.

1) $\frac{7}{2} + \frac{9}{2} =$ 2) $\frac{45}{7} + \frac{23}{7} =$

3) $\frac{15}{9} - \frac{7}{9} =$ 4) $\frac{67}{8} - \frac{76}{8} =$

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES (Denominadores diferentes)

Método de la Mariposa (cruzado): $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(axd)+(bxc)}{(bxd)}$

Ejemplo: $\frac{3}{2} + \frac{6}{5} = \frac{(3x5)+(2x6)}{(2x5)} = \frac{(15)+(12)}{(10)} = \frac{15+12}{10} = \frac{27}{10}$

Ejemplo: $\frac{8}{3}$ - $\frac{2}{7} = \frac{(8x7)-(3x2)}{(3x7)} = \frac{(56)-(6)}{(21)} = \frac{56-6}{21} = \frac{50}{21}$

Mínimo Común Múltiplo (MCM): Se utiliza el MCM de los denominadores para convertir las fracciones, lo que suele facilitar la simplificación posterior.

Para calcular el mínimo común múltiplo (MCM) de dos o más números se descomponen cada uno en factores primos y multiplica los factores comunes y no comunes con su mayor exponente.

Ejemplo: $\frac{2}{5} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{16+15+10}{40} = \frac{41}{40}$

Calculamos mcm de los denominadores 5, 8 y 4, dividiéndolos por los factores primos. Empleamos el método de la tabla

5	**8**	**4**	2
5	4	2	2
5	2	1	2
5	1		5
			40

8	2
4	2
2	2
1	$\mathbf{2^3}$

5	5
1	
	5

4	2
2	2
	$\mathbf{2^2}$

m.c.m de 5, 8 y 4 es 40

m.c.m: 2^3 x 5 = 40

Video recomendado: https://www.youtube.com/watch?v=yYqeyCLYSXc

EFECTUA LOS EJERCICIOS PROPUESTOS:

1) $\frac{7}{8} + \frac{15}{8} =$

2) $\frac{19}{2}$ - $\frac{15}{2} =$

3) $\frac{7}{4} + \frac{9}{4}$ - $\frac{5}{4} =$

4) $\frac{7}{9} + \frac{6}{5} =$

5) $\frac{5}{3}$ - $\frac{11}{7} =$

6) $\frac{7}{2} + \frac{5}{8}$ - $\frac{15}{6} =$

MULTIPLICACION Y DIVISION DE FRACCIONES:

El resultado de multiplicar dos números racionales es de nuevo un racional cuyo numerador se obtiene de la multiplicación de los numeradores y el denominador de la multiplicación de los denominadores

$\frac{a}{b}$ x $\frac{c}{d} = \frac{axc}{bxd}$ Ejemplo: $\frac{7}{5}$ x $\frac{9}{8} = \frac{7x9}{5x8} = \frac{63}{40}$

$\frac{a}{b}$ x $\frac{c}{d}$ x $\frac{n}{m} = \frac{axcxn}{bxdxm}$ Ejemplo: $\frac{3}{4}$ x $\frac{9}{2}$ x $\frac{7}{8} = \frac{3\ x\ 9\ x\ 7}{4\ x\ 2\ x\ 8} = \frac{189}{64}$

DIVISION DE FRACCIONES:

El resultado de dividir dos números racionales es de nuevo un racional cuyo numerador se obtiene multiplicando los extremos y el denominador de multiplicar los medios.

Método 1 multiplicación en cruz.

$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$ Ejemplo: $\frac{5}{7} : \frac{1}{6} = \frac{5 \cdot 6}{7 \cdot 1} = \frac{30}{7}$

Método 2 de la división de fracciones: Multiplicar números internos y números externos

Consiste en acomodar una fracción sobre otra y posteriormente multiplicar los números externos del acomodo para obtener de resultado el numerador, luego debemos multiplicar los números internos para obtener el resultado del denominador. ejemplo se dividirán las fracciones 2/3 entre 1/4.

$$\frac{\frac{2\ externo}{3\ interno}}{\frac{1\ interno}{4\ externo}} = \frac{2\ x\ 4}{3\ x1} = \frac{8}{3}$$

EFECTUA LOS EJERCICIO PROPUESTOS:

1) $\frac{7}{3} \div \frac{5}{8} =$ 2) $\frac{9}{5} \div \frac{3}{2} =$ 3) $\frac{4}{7} \div \frac{8}{9} =$ 4) $\frac{5}{6} \div \frac{2}{9} =$