NOMBRE DEL ALUMNO:

Gabriela Montserrat Calvo Vázquez

NOMBRE DEL PROFESOR:

ING. Juan José Ojeda

NOMBRE DEL TRABAJO:

Propiedades de los números y las operaciones algebraicas

MATERIA:

ALGEBRA

GRADO: PRIMERO GRUPO: BEN01EMM0121 A

Comitán de Domínguez Chiapas a 10 de septiembre de 2021

INTRODUCCIÓN

- ESTE TRABAJO ESTA REALIZADO CON EL PROPOSITO DE CONOCER LAS PROPIEDADES DE LOS NUMEROS Y LAS OPERACIONES ALGEBRAICAS.
- EL ALGEBRA ES UNA RAMA DE LAS MATEMÁTICAS QUE SE OCUPA DE ESTUDIAR LAS PROPIEDADES GENERALES DE LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS Y LOS NUMEROS.
- TAMBIEN VEREMOS LA POTENCIACION Y LA RADICACION DE LOS NUMEROS.

- CLASES DE NUMEROS.

Los **números** se clasifican en cinco **tipos** principales: **números** naturales «N», **números** enteros «Z», **números** racionales «Q», **números** reales «R» (incluyen a los irracionales) y **números** complejos «C».

- Los **Números Naturales** «**N**» son todos los números mayores de cero* (algunos autores incluyen también el 0) que sirven para contar. No pueden tener parte decimal, fraccionaria, ni imaginaria. **N** = [1, 2, 3, 4, 5...]

- Los **Números Enteros** «**Z**» incluye al conjunto de los *números naturales*, al cero* y a sus opuestos (los números negativos). Es decir: **Z** = [...-2, -1, 0, 1, 2...]

- Los **Números Racionales** «**Q**» son aquellos que pueden expresarse como una fracción de dos números enteros. Por ejemplo: **Q** = [¼, ¾, etc.]

- Los **Números Reales** «**R**» se definen como todos los números que pueden expresarse en una línea continua, por tanto incluye a los conjuntos anteriores y además a los números irracionales como el número «∏» y «***e***».

- Los **Números Complejos** «**C**» incluye todos los números anteriores más el **número imaginario** «**i**». **C** = [**N**, **Z**, **Q**, **R**, **I**].

• JERARQUIA DE LOS NUMEROS

El orden para resolver este tipo de operaciones cuando no tiene signos de agrupación, es el siguiente. • Potencias y raíces, si las hay. • Multiplicaciones y divisiones, si las hay. • Sumas y restas, si las hay.

1 = En matemáticas, la jerarquía de operaciones se refiere al orden en que se deben realizar las operaciones matemáticas. Imaginemos la siguiente situación
2 + 3 x 4 - 5 ÷ 5
Podríamos hacer el siguiente cálculo:
• Primero sumamos 2 + 3, luego multiplicamos por 4, a eso le restamos 5, y finalmente dividimos por 5.
• O podríamos sumar 2 más 3, restar 4 y 5, multiplicar eso resultado y dividir al final por 5. En cualquiera de los dos casos, el resultado es diferente. Por eso, existen unas reglas o instrucciones que se deben seguir para que una serie de operaciones matemáticas siempre sea resuelta de la misma forma. De esta forma, en la expresión
2 + 3 x 4 -5 ÷ 5
El resultado correcto es 13 porque:
• Primero se realizan las multiplicaciones/ divisiones: 3 x 4 = 12, 5 ÷ 5 =1 • luego se realizan las sumas y restas en el sentido de izquierda a derecha: 2 + 12 = 14, 14 - 13.

• PROPIEDAD CONMUTATIVA

18/3 ≠ 3/18

6 ≠ 0,1667

En este caso, sucede algo similar que con la resta. El primer término (dividendo) es el número que se va a dividir en partes iguales que serán del tamaño que indica el segundo término (divisor). Por tanto, no se puede intercambiar el dividendo por el divisor (y viceversa) y esperar el mismo resultado.

A diferencia de lo que sucede en la suma y en la multiplicación, la resta y la **división** no poseen la propiedad conmutativa, sino la propiedad no conmutativa pues el orden de los términos sí es relevante. Por ejemplo, observemos lo siguiente:

$$78-25 \neq 25-78$$

$$53 \neq -53$$

Lo anterior se puede explicar porque, en función del orden que tienen, los términos de la resta cumplen una función distinta. El primer término, llamado minuendo, es el número al que se le va a disminuir otra cantidad indicada por el segundo término de la operación denominado substraendo. Entonces, el orden sí importa.

- PROPIEDAD ASOCIATIVA

Recordemos que la suma y la multiplicación son dos de las operaciones básicas de la **aritmética** que es, a su vez, aquella rama de las matemáticas dedicada al estudio de los números y de las operaciones que se pueden efectuar con ellos.

Vale agregar que la contraparte de la propiedad asociativa es la propiedad disociativa. Así, se cumple que, si descomponemos alguno de los sumandos o factores en otros dos (o más) números, el resultado será el mismo.

Ejemplos de propiedad asociativa

Veamos algunos ejemplos de propiedad asociativa. Primero, en una suma:

$$12+134+11=12+145$$

$$157=157$$

Ahora, veamos un ejemplo de la propiedad asociativa en la multiplicación:

$$8x3x9=3\times72$$

$$216=216$$

En el ejemplo de arriba, estamos agrupando el primer y el tercer término siendo $72=8\times9$

.La propiedad asociativa no se cumple en la resta y en la **división**. Esto puede explicarse por el hecho que sí importa el orden en el que se realiza la operación.

Por ejemplo, en el caso de una resta, si tenemos 142-32-10=100. Sin embargo, 32-10-142=-120.

Asimismo, sucede algo similar con la división, como en la siguiente operación: 500/5/2=5. Sin embargo 5/2/500=0,005.

- PROPIEDAD DISTRIBUTIVA

La propiedad distributiva es una de las reglas de la **multiplicación**. Dicha norma nos indica que, al multiplicar un número x por dos o más términos que están sumándose o restándose, podemos primero efectuar la suma o resta, o podemos multiplicar el número x por cada uno de los términos que están sumándose o restándose, para luego hacer la sumatoria o resta. Así, en ambos casos, obtenemos el mismo resultado.
La propiedad distributiva puede resumirse de la siguiente forma:

$$(a+b)x=(ax)+(bx)$$

$$(a-b)x=(ax)-(bx)$$

Ahora, veamos un ejemplo con una resta:

$$17x(45-12)=(17\times45)-(17\times12)$$

$$17X33=765-204$$

$$561=561$$

Ahora, un ejemplo intercalando sumas y restas:

$$15x(9+31-22)=(15\times9)+(15\times31)-(15\times22)$$

$$15\times18=135+465-330$$

$$270=270$$

• OPERACIONES CON NUMEROS

Cuando los números enteros tienen el mismo signo: se suman los valores y se deja el signo que tengan, si son positivos signo positivo y si son negativos signo negativo. Si no se pone nada delante del número se entiende que es +.

Ejemplos números enteros del mismo signo

(+5) + (+4) = +9 es lo mismo que: 5 + 4 = 9

(- 5) + (- 4) = - 9 es lo mismo que: - 5 - 4 = - 9

Cuando los números enteros tienen distinto signo: se restan sus valores absolutos y se pone el signo del sumando de mayor valor absoluto. (Se restan y se deja el signo del más grande en valor absoluto).

Ejemplos números enteros de distinto signo

a) (+20) + (-10) = 20 -10 = +10

20 -10 =10, el más grande es +20, se pone +10

b) (- 8) + (+3) = - 8 + 3 = - 5

8 - 3 = 5, el más grande es el - 8, se pone -5

c) (+11) + (- 2) = 11 - 2 = + 9

11 - 2 = 9, el más grande es el 11, se pone +9

• VALOR ABSOLUTO DE UN NUMERO

1. $|a|\geq 0,\forall a\in R|a|\geq 0,\forall a\in R$.
2. Si $a\in Ra\in R$, entonces $|a|=0\Leftrightarrow a=0|a|=0\Leftrightarrow a=0$.
3. $a\leq |a|,\forall a\in Ra\leq |a|,\forall a\in R$.
4. $|a|=|-a|,\forall a\in R|a|=|-a|,\forall a\in R$.
5. $|ab|=|a||b|,\forall a,b\in R|ab|=|a||b|,\forall a,b\in R$.
6. $||ab||=|a||b|,\forall a,b\in R|ab|=|a||b|,\forall a,b\in R$.

Se podrá pensar que para qué demostrar las propiedades anteriores, cuando parecen evidentes por sí mismas, teniendo en cuenta la interpretación geométrica que le hemos dado al valor absoluto de un número real (recuérdese: la distancia de ese número al origen). De hecho, las vamos a comentar una por una desde esta perspectiva.

1. La distancia de un número al origen es siempre o cero o positiva.
2. Decir que la distancia de un número al origen es cero es equivalente a decir que ese número es el propio 00.
3. La distancia de un número al origen es siempre mayor o igual que ese número.
4. La distancia de un número al origen es igual que la distancia del opuesto de ese número al origen.
5. La distancia del producto de dos números al origen es igual que el producto de las distancias de esos dos números al origen.
6. La distancia del cociente de dos números al origen es igual que el cociente de las distancias de esos dos números al origen.

$a|=\{ \quad asia\geq 0-asia<0\Rightarrow -a\geq 0|a|=\{ \quad asia\geq 0-asia<0\Rightarrow -a\geq 0$

Es obvio que $|a| \geq 0 |a| \geq 0$.

- ## SUMA Y RESTA DE NUMEROS ENTEROS

Por las propiedades que conoces de la suma en números naturales, que de hecho también se cumplen en los enteros, podemos asociarlos como nos sea conveniente y también intercambiarlos de lugar. Así que una manera de simplificar la nueva situación consiste en:

Si tengo que sumar varios enteros, y hay positivos y negativos, hago sumas parciales, es decir:

- Sumo todos los que sean positivos.
- Sumo todos los que sean negativos (recuerda poner el signo menos al resultado).

Ya tienes sólo DOS enteros ¡y esos ya los sabes sumar!

Veamos un ejemplo: - 3 + 4 + 6 + (- 5) + (- 3) + 8 + (- 11) = 18 + (- 22) = - 4

- ## MULTIPLICACION Y DIVICION DE NUMEROS ENTEROS

+ • + = + Positivo
– • – = + Positivo
+ • – = – Negativo
– • + = – Negativo

Si el número de signos negativos es par la respuesta es POSITIVA

Si el número de signos negativos es impar la respuesta es NEGATIVA

Para dividir números •enteros puedes usar representaciones concretas, la recta numérica o aplicar la operación inversa de la división, y determinar el signo del cociente aplicando una regla de signos similar a la usada en la multiplicación de números enteros:

- RESOLUCION DE PROBLEMA CON NUMEROS ENTEROS

Al plantear un problema se desea determinar ciertas cantidades desconocidas (incógnitas) a partir de cantidades conocidas (datos). Por ejemplo, se quieren encontrar dos números cuya suma sea de 132132 y su diferencia de 3030.
A las 7:00 a.m. parte un automóvil de la ciudad A*A* a una velocidad de 80km/h80*km*/*h* y va al encuentro de otro que sale de la ciudad B*B* a una velocidad de 60km/h60*km*/*h* a la misma hora. Si la distancia entre ambas ciudades es de 700 km700*km*. ¿A qué hora se encontrarán?

Solución

Cada hora, entre los dos vehículos recorren 140 km = 60 km+80 km140*km*=60*km*+80*km*, de manera que recorren los 700 km700*km* que separan a las ciudades A y B en 700÷140 = 5 hr700÷140=5*hr*. Como los vehículos partieron a las 7:00 a.m. deben encontrarse a las 12:00 p.m.

- OPERACIONES CON NUMEROS RACIONALES

Los números racionales, cuyo conjunto denotaremos con la letra Q, tienen las siguientes propiedades:

-Q incluye a los números naturales N y a los números enteros Z.

Tomando en cuenta que cualquier número *a* se puede expresar como el cociente entre sí mismo y el 1, es fácil ver que entre los números racionales también hay naturales y los enteros.

Así, el número natural 3 se puede escribir como fracción, y también -5:

3 = 3/1

-5= -5/1 = 5/-1 = -(5/1)

De esta forma Q es un conjunto numérico que abarca una mayor cantidad de números, algo muy necesario, puesto los números “redondos” no son suficientes para describir todas las operaciones posibles de hacer.

-Los números racionales se pueden sumar, restar, multiplicar y dividir, siendo el resultado de la operación un número racional: 1/2 + 1/5 = 7/10; 1/2 – 1/5= 3/10; (1/2)x(1/5) = 1/10; (1/2)÷(1/5) = 5/2.

- SUMA Y RESTA DE NUMEROS RACIONALES

Para sumar o restar expresiones racionales se utilizan las mismas reglas que para multiplicar números racionales.

Ejemplos:

Solución.

$$b)\ \frac{x}{x-3}-\frac{3x+2}{x-3}=\frac{(x)-(3x+2)}{x-3}=\frac{x-3x-2}{x-3}$$

$$=\frac{-2x-2}{x-3}=\frac{-2(x+1)}{x-3}$$ Solución.

- MULTIPLICACION DE NUMEROS RACIONALES

1 Obtenemos el numerador por el producto de los numeradores

2 Obtenemos el denominador por el producto de los denominadores

. **Ejemplo:** $\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{24}$

- ## DIVICION DE NUMEROS RACIONALES

. Anteriormente, has sumado, restado y multiplicado números racionales. Ahora tiene sentido aprender cómo dividir números racionales. Comienza con una definición de operaciones inversas: Operaciones inversas son aquellas que se "compensan " entre sí

. Por ejemplo, la suma y la resta son operaciones inversas porque la suma “compensa” a la resta y viceversa. En el mismo sentido, la multiplicación y la división son operaciones inversas. Esto nos lleva a la siguiente propiedad: La propiedad inversa de la multiplicación.

La propiedad inversa de la multiplicación: Por cada número distinto de cero a, hay un número multiplicativo inverso de tal manera que a. (1/a)=1

Números recíprocos: El inverso de a es. Los valores de a y son llamados también recíprocos (o su sinónimo multiplicativo inverso). Dos números distintos de cero cuyo producto es 1 son recíprocos.

Recíprocos: El recíproco de un número racional no nulo es. Nota: El número cero no tiene un recíproco. Usando recíprocos para dividir números racionales.- Al dividir números racionales, utilice la siguiente regla: "Al dividir números racionales, se multiplica por el recíproco del denominador.

- POTENCIACION

Se llama potencia a una expresión de la forma , donde *a* es

denominada **base** y denominada **exponente**. Su definición varía según el conjunto numérico al que pertenezca el exponente. La base se multiplica por sí misma las veces indicadas por el exponente menos 1. Así, para elevar al cuadrado se multiplica una vez, y para elevar al cubo, dos veces.

La potenciación es una operación que consiste en multiplicar por sí mismo un número principal llamado base, tantas veces como lo indique otro número que se llama exponente. En otras palabras: potenciación es la toma de un número denominado *base* como **factor** tantas veces como lo indique otro número denominado *exponente*.

Exponente entero[editar] Cuando el exponente es un número natural *n*, este indica las veces que aparece *a* multiplicando por sí mismo, siendo *a* un número cualquiera

:

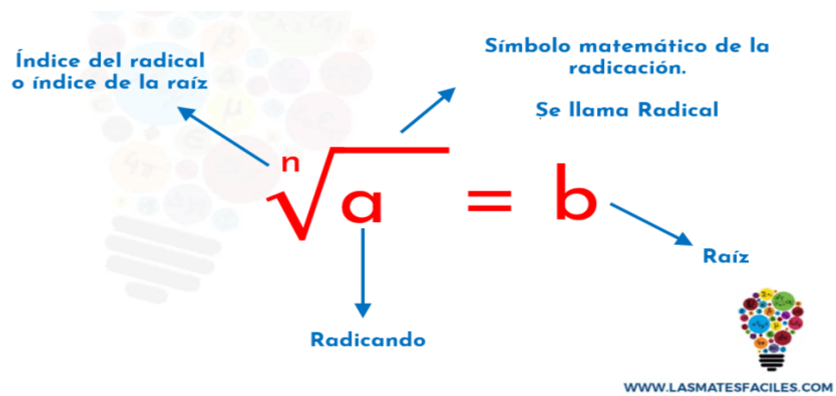
(1)

$$\begin{aligned} a^1 &= a \\ a^2 &= a \times a \\ &\vdots \\ a^n &= \underbrace{a \times \cdots \times a}_{n \text{ veces}}, \end{aligned}$$

- **RADICACION**

La radicación es la operación matemática que encuentra o extrae la raíz de un número. Básicamente consiste en encontrar la base de una potencia conociendo el exponente, por ello se conoce como la operación inversa de la potenciación.

Partes de la radicación



- **CONCLUSION**

En el álgebra (la potenciación y radicación) la potenciaciones el producto de varios factores iguales .Para abreviar la escritura, se escribe el factor que se repite la operación se denomina radicación.

- BIBLIOGRAFIA

- https://lasmatesfaciles.com/2019/03/09/que-es-la-radicacion/
- https://www.saberespractico.com/matematicas/tipos-de-numeros-clasificacion/
- https://media.educacioncampeche.gob.mx/file/file_2d1b6e648347f643027014d0e73bbe97.pdf
- https://guao.org/sites/default/files/Divisi%C3%B3n%20de%20n%C3%BAmeros%20Racionales.pd
- https://proyectodescartes.org/descartescms/matematicas/prometeo/item/3776-resolucion-de-problemas-que-involucran-numeros-enteros
- https://www.wikipedia.org/
- https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/matematicas1/unidad1/operacionesNumerosRacionales