



Desarrollo del sentido numérico y pensamiento algebraico



Elaborado por: Paola Martínez Morales

(Junio, 2023)

Dirigido a estudiantes de tercer grado de educación básica secundaria (basado en los programas de estudio de educación básica nivel secundaria de matemáticas de la SEP).

TEMARIO:

1. Sistemas de numeración
2. Sistemas aditivos
3. Problemas multiplicativos
4. Patrones y ecuaciones



El sistema de numeración egipcio se basaba en símbolos para representar potencias de diez. Los símbolos eran: una línea horizontal para el 1, una arista para el 10, un ángulo para el 100, un signo en forma de U para el 1000, un signo en forma de U invertida para el 10000, un signo en forma de U con una línea horizontal para el 100000, un signo en forma de U con una línea horizontal y una arista para el 1000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y dos aristas para el 10000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y tres aristas para el 100000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y cuatro aristas para el 1000000000. Los egipcios no tenían un símbolo para el cero.

Recorrido al pasado

El sistema de numeración egipcio se basaba en símbolos para representar potencias de diez.

Egipcio: Destaca la escritura jeroglífica, usada desde el 3200 a.C. hasta aproximadamente el 2500 a.C. Consistía en números con gran cantidad de símbolos y cierta estética.

El sistema de numeración egipcio se basaba en símbolos para representar potencias de diez. Los símbolos eran: una línea horizontal para el 1, una arista para el 10, un ángulo para el 100, un signo en forma de U para el 1000, un signo en forma de U invertida para el 10000, un signo en forma de U con una línea horizontal para el 100000, un signo en forma de U con una línea horizontal y una arista para el 1000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y dos aristas para el 10000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y tres aristas para el 100000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y cuatro aristas para el 1000000000. Los egipcios no tenían un símbolo para el cero.

Babilónico: Implementado por primera vez alrededor de 1800-1900 a. C Fue el primer sistema de numeración posicional, el cual consistía en que el valor de un dígito particular depende tanto de su valor como de su posición en el número que se quiere representar.

El sistema de numeración babilónico se basaba en símbolos para representar potencias de diez. Los símbolos eran: una línea horizontal para el 1, una arista para el 10, un ángulo para el 100, un signo en forma de U para el 1000, un signo en forma de U invertida para el 10000, un signo en forma de U con una línea horizontal para el 100000, un signo en forma de U con una línea horizontal y una arista para el 1000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y dos aristas para el 10000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y tres aristas para el 100000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y cuatro aristas para el 1000000000. Los babilónicos no tenían un símbolo para el cero.

Chino: Esta numeración se empezó a usar desde el 1500 A.C. aproximadamente. Es un sistema decimal que utiliza las unidades y las diferentes potencias de 10. Usa la combinación de los números hasta el diez con la decena, centena, millar y decena de millar.

El sistema de numeración chino se basaba en símbolos para representar potencias de diez. Los símbolos eran: una línea horizontal para el 1, una arista para el 10, un ángulo para el 100, un signo en forma de U para el 1000, un signo en forma de U invertida para el 10000, un signo en forma de U con una línea horizontal para el 100000, un signo en forma de U con una línea horizontal y una arista para el 1000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y dos aristas para el 10000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y tres aristas para el 100000000, un signo en forma de U con una línea horizontal y cuatro aristas para el 1000000000. Los chinos no tenían un símbolo para el cero.



El sistema de numeración maya es un sistema vigesimal, es decir, se basa en el número 20. Los mayas utilizaban tres símbolos básicos para representar los números: el punto (valor 1), la raya (valor 5) y el caracol (valor 0). Los números se representaban combinando estos símbolos en una estructura de columnas que se leían de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Maya: Desarrollaron el concepto y uso del cero alrededor del año 36 a. C. Además de un sistema vigesimal, donde las cantidades son agrupadas de 20 en 20, utilizando sus tres símbolos básicos: el punto, cuyo valor es uno; la raya, cuyo valor es cinco; y el caracol, cuyo valor es cero. Combinando estos símbolos se obtenían los números del 0 al 20.

El sistema de numeración maya es un sistema vigesimal, es decir, se basa en el número 20. Los mayas utilizaban tres símbolos básicos para representar los números: el punto (valor 1), la raya (valor 5) y el caracol (valor 0). Los números se representaban combinando estos símbolos en una estructura de columnas que se leían de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Presente

El sistema de numeración presente es el sistema decimal, que se basa en el número 10. Este sistema es el más utilizado en el mundo actual y se representa mediante los dígitos del 0 al 9.

Hacia el siglo V a. C nació en la India la numeración arábica, denominada al sistema numérico que empleamos actualmente. Generalmente la representación de estos números depende de las distintas culturas y épocas.

El sistema de numeración arábica es un sistema decimal, es decir, se basa en el número 10. Este sistema es el más utilizado en el mundo actual y se representa mediante los dígitos del 0 al 9.

Sistema Decimal

El sistema de numeración decimal es el sistema de numeración que se utiliza actualmente. Este sistema se basa en el número 10 y se representa mediante los dígitos del 0 al 9.

Es el sistema de numeración en el cual las cantidades se representan utilizando como base el número diez, y por una serie de cifras diferentes como: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

El sistema de numeración decimal es el sistema de numeración que se utiliza actualmente. Este sistema se basa en el número 10 y se representa mediante los dígitos del 0 al 9.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
 DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA
 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
 DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA
 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

Tabla 1. Representación posicional de los dígitos,

Millares de millón			Millones			Millares			C	D	U
CMMi	DMMi	UMMi	CMi	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
 DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA
 LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

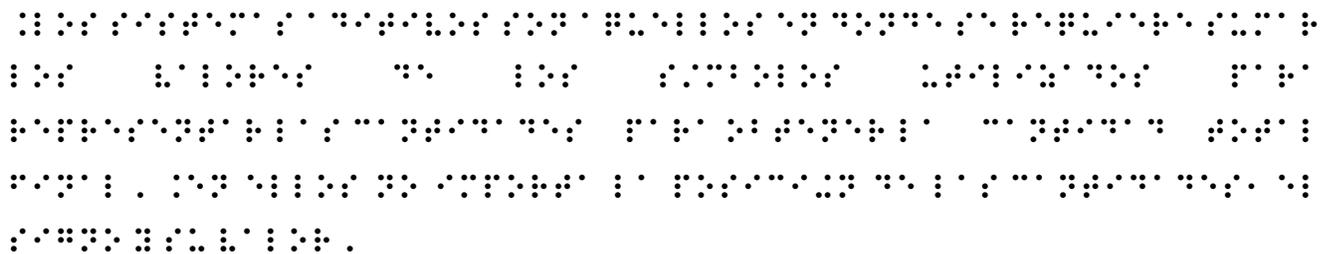
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN	DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN
---	---	--------------------------------------	---



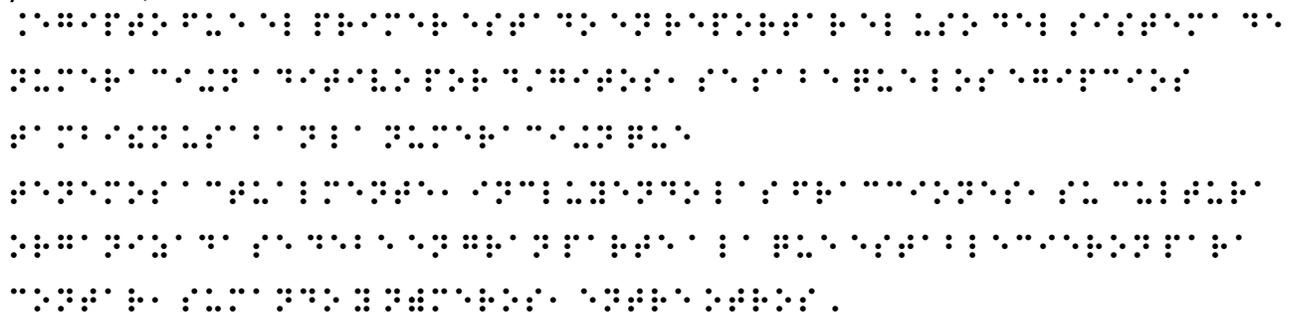
2. Sistemas aditivos



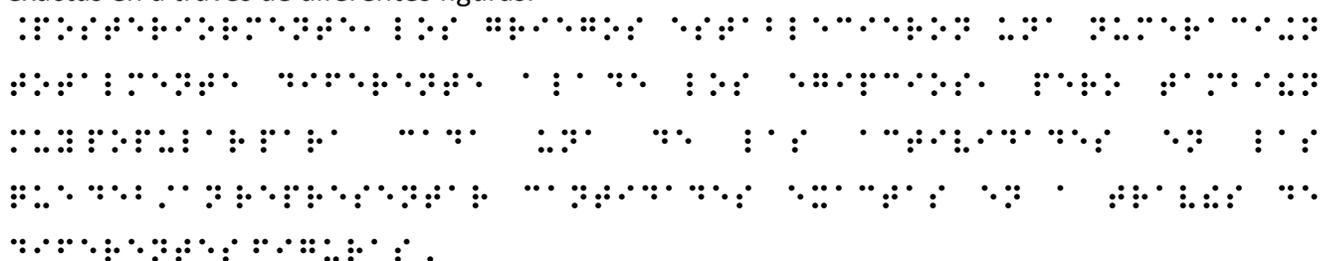
Los sistemas aditivos son aquellos en donde se requiere sumar los valores de los símbolos utilizados para representar las cantidades para obtener la cantidad total final. En ellos no importa la posición de las cantidades, el signo y su valor.



Egipto fue el primer estado en reportar el uso del sistema de numeración aditivo por dígitos, se sabe que los egipcios también usaban la numeración que tenemos actualmente, incluyendo las fracciones, su cultura organizada se debe en gran parte a la que establecieron para contar, sumando y números, entre otros.



Posteriormente, los griegos establecieron una numeración totalmente diferente a la de los egipcios, pero también muy popular para cada una de las actividades en las que debían representar cantidades exactas en a través de diferentes figuras.





Para finalmente, lograr introducir un sistema donde el uso del alfabeto podía representar números, por similitud con las palabras, por lo que su uso se basaba en la suma de números identificados por las letras, esto puede parecer un poco complejo, pero más adelante se hablará de ello.

En el sistema de numeración que se usaba en el antiguo Egipto, los números se representaban mediante símbolos que eran combinados para formar palabras. Este sistema era un tipo de numeración aditiva, donde el valor de un número se obtenía sumando los valores de los símbolos que lo componían. Por ejemplo, el número 10 se representaba con un símbolo que significaba 10, o bien con un símbolo que significaba 5 repetido dos veces. Este sistema era muy práctico para el comercio y la contabilidad en la época.

Adición o suma

La adición es una operación aritmética que consiste en sumar dos o más números para obtener un resultado.

La adición, también conocida como suma, forma parte de las cuatro operaciones aritméticas básicas con números enteros, decimales, fracciones, números y complejos, así como con expresiones algebraicas o estructuras asociadas con ellas, como espacios vectoriales.

La adición se puede representar mediante el símbolo "+". Este símbolo indica que se deben sumar los números que lo preceden. Por ejemplo, $2 + 3 = 5$ significa que al sumar 2 y 3, el resultado es 5. La adición es una operación cerrada, lo que significa que la suma de dos números siempre resulta en otro número del mismo tipo. Además, la adición es conmutativa, es decir, el orden de los sumandos no afecta el resultado.

Se identifica con el signo "+", el cuál es llamado "más" o "positivo".

El signo "+" se utiliza para indicar la adición de números. Por ejemplo, $2 + 3 = 5$ significa que al sumar 2 y 3, el resultado es 5. Este símbolo es fundamental en matemáticas y se utiliza en todas las operaciones de suma.

Los componentes de la adición son:

Los componentes de la adición son los sumandos y el resultado.

Sumandos: Son las cantidades que se suman.

Suma: Es el resultado final de la suma o total.



Braille representation of the title and header information.

Ejemplo:

Braille representation of the example title.

+	3	→	Sumando
	2	→	Sumando
	5	→	Suma

Braille representation of the example result.

En este caso el 3 es sumando, 2 es sumando y 5 es la suma.

Braille representation of the explanation text.

Ya que identificamos los componentes, podemos empezar a sumar. ¿Cómo podemos hacerlo? Para lograrlo, existen diferentes métodos de aprendizaje para la realización de sumas. Utilizaremos dos de ellos que nos permitirán manejar cantidades pequeñas y grandes.

Braille representation of the text describing different addition methods.

Adición en línea:

Braille representation of the 'Adición en línea' title.

Se aplica cuando se tienen pocos sumandos de valores pequeños. Este método es ideal para desarrollar el cálculo mental y consiste en escribir los sumandos en línea al igual que el resultado, por ejemplo:

Braille representation of the 'Adición en línea' example.



10 + 5 = 15

$$10 + 5 = 15$$

10 + 5 = 15

Recomendación:

10 + 5 = 15

Algunas técnicas que pueden ayudarte a la hora de realizar la operación son:
 Identifica el número más grande, ya que es más fácil y rápido comenzar con el sumando mayor. Por ejemplo:

3+15, es mejor considerarlo como 15+3 para obtener el resultado de 18.

15 + 3 = 18

Adición en columna:

15 + 3 = 18

Este método es útil para la realizar operaciones con sumandos grandes. Consiste en poner los sumandos uno sobre otro, colocando los números respecto a su unidad correspondiente, es decir, unidades con unidades, decenas con decenas, centenas con centenas y así sucesivamente. Para poder identificarlas se debe iniciar de derecha a izquierda, por ejemplo:

15 + 3 = 18



$$\begin{array}{r} 252 \\ + 65 \\ \hline 317 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 252 \\ + 65 \\ \hline 317 \end{array}$$

Suma con punto decimal

$$12.53 + 3.10 = 15.63$$

Al sumar números con punto decimal, es necesario alinear los números a la izquierda del punto de acuerdo con las unidades, decenas, centenas y así sucesivamente; pero a la derecha del punto se alinean los décimos, centésimos y milésimos, por ejemplo

$$\begin{array}{r} 12.53 \\ + 3.10 \\ \hline 15.63 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12.53 \\ + 3.10 \\ \hline 15.63 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12.53 \\ + 3.10 \\ \hline 15.63 \end{array}$$

Sustracción

$$12.53 - 3.10 = 9.43$$

La sustracción también conocida como resta, es otra de las cuatro operaciones aritméticas que opera con números enteros, decimales, fracciones, números y complejos, así como con expresiones



algebraicas o estructuras asociadas con ellas. Consiste en la diferencia que existe entre una cantidad con respecto a otra y se representa con el signo -, el cuál es llamado "menos" o "negativo".

La resta es una operación matemática que consiste en quitar una cantidad a otra. Se representa con el signo menos (-). El resultado de la resta se llama diferencia o resto. La resta es la operación inversa de la suma. Por ejemplo, si sumamos 2 y 3 obtenemos 5, si restamos 3 de 5 obtenemos 2.

Importante:

En la resta sólo se pueden restar dos números a la vez.

Los componentes de la sustracción son:

Minuendo: es el número al que se le quitará una cantidad requerida.

Sustraendo: es el número que restará a la primera cantidad.

Diferencia o resta: es el resultado o total.

La resta se realiza de derecha a izquierda. Si el número que se va a restar es mayor que el número que se le va a restar, se debe prestar una unidad del número que se le va a restar.

Por ejemplo, si restamos 6 de 8, obtenemos 2. Si restamos 7 de 8, obtenemos 1. Si restamos 8 de 8, obtenemos 0.

Si restamos 9 de 8, obtenemos -1. Si restamos 10 de 8, obtenemos -2. Si restamos 11 de 8, obtenemos -3.

Si restamos 12 de 8, obtenemos -4. Si restamos 13 de 8, obtenemos -5.

Ejemplo: Sea 8 el minuendo, seis el sustraendo realizar la operación de resta.

	8	←	Minuendo
	6	←	Sustraendo
	2	←	Diferencia o resta

La resta se realiza de derecha a izquierda. Si el número que se va a restar es mayor que el número que se le va a restar, se debe prestar una unidad del número que se le va a restar.



205.4
 - 25.2

 180.2

205.4
 - 25.2

 180.2

Comprobación de resultados

205.4 + 25.2 = 180.2

La adición es la operación matemática inversa de la sustracción; por lo tanto, para realizar la comprobación de resultados hacer las siguientes acciones:

205.4 + 25.2 = 180.2
 180.2 - 25.2 = 205.4
 180.2 - 205.4 = -25.2

Para la adición:

205.4 + 25.2 = 180.2

Se debe restar al resultado cualquier sumando, siendo el resultado el otro sumando. En este caso si el resultado es igual, la suma fue correcta.

180.2 - 25.2 = 205.4
 180.2 - 205.4 = -25.2



- **Paso 1:** Se multiplican las unidades del multiplicador con las unidades del multiplicando, en este caso: $2 \times 3 = 6$.

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

- **Paso 2:** Se multiplican las unidades del multiplicador con las decenas del multiplicando, sería: $5 \times 3 = 15$. El resultado se coloca en la parte de abajo junto con el resultado del paso 1.

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 13 \\ \hline 156 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 13 \\ \hline 156 \end{array} \quad (\text{Paso 1 y 2})$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 13 \\ \hline 156 \end{array}$$

- **Paso 3:** Se multiplica las decenas del multiplicador con las unidades del multiplicando, en este caso: $1 \times 2 = 2$. El resultado se coloca debajo de las decenas del primer producto.

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 13 \\ \hline 156 \\ 520 \\ \hline 676 \end{array}$$



- **Paso 4:** Se multiplica las decenas del multiplicador con las respectivas decenas del multiplicando, sería: $1 \times 5 = 5$. El resultado se coloca debajo de las centenas del primer producto.

Braille representation of the multiplication process for step 4, showing the alignment of the second partial product.

$$\begin{array}{r}
 52 \\
 \times 13 \\
 \hline
 156 \quad (\text{Paso 1 y 2}) \\
 52 \quad (\text{Paso 3 y 4})
 \end{array}$$

Braille representation of the multiplication process for step 4, showing the alignment of the second partial product.

- **Paso 5:** Ya que se tienen los resultados de ambas multiplicaciones, se procede a sumar las cantidades conforme fueron acomodados los resultados, en este caso:

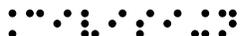
Braille representation of the multiplication process for step 5, showing the addition of the two partial products.

$$\begin{array}{r}
 52 \\
 \times 13 \\
 \hline
 156 \quad (\text{Paso 1 y 2}) \\
 + 52 \quad (\text{Paso 3 y 4}) \\
 \hline
 676 \quad (\text{Paso 5})
 \end{array}$$

Braille representation of the final result.



División



Finalmente se abordará la última de las cuatro operaciones aritméticas básicas con números enteros, y decimales. La división; la cual consiste en identificar cuántas veces un número se encuentra contenido en otro.

La división es una operación aritmética que consiste en repartir un número (dividendo) en partes iguales (divisor) para obtener un resultado (cociente) y un residuo. La división es la operación inversa de la multiplicación.

Para representar a esta operación se utiliza el signo “÷” o “/”, que se lee “entre”.

El signo “÷” se lee “entre” y el signo “/” se lee “sobre”. Por ejemplo, $10 \div 2 = 5$ se lee “diez entre dos es igual a cinco”.

La división consta de cuatro componentes:

El dividendo, el divisor, el cociente y el residuo.

$$\begin{array}{r}
 5 \quad \leftarrow \text{Cociente} \\
 \text{Divisor} \rightarrow 2 \overline{) 10} \quad \leftarrow \text{Dividendo} \\
 \underline{ 0} \quad \leftarrow \text{Residuo}
 \end{array}$$

La división es una operación aritmética que consiste en repartir un número (dividendo) en partes iguales (divisor) para obtener un resultado (cociente) y un residuo. La división es la operación inversa de la multiplicación.

En donde:

El dividendo es el número que se divide.

Dividendo: Es el número que queremos repartir o dividir.

Divisor: Es el número en el que dividiremos el dividendo.

Cociente: Es el resultado final de la división.

Residuo: Es el número restante de la división.

La división es una operación aritmética que consiste en repartir un número (dividendo) en partes iguales (divisor) para obtener un resultado (cociente) y un residuo. La división es la operación inversa de la multiplicación.



El resultado de una división puede ser un número entero o un número decimal. Por ejemplo: $10 \div 2 = 5$ y $10 \div 3 = 3.3333$.

Algunas propiedades que se deben de considerar al realizar una división:

El resultado de una división puede ser un número entero o un número decimal. Por ejemplo: $10 \div 2 = 5$ y $10 \div 3 = 3.3333$.

- División entre 1 el resultado siempre será el dividendo. Por ejemplo: $8/1 = 8$ o $54 / 1 = 54$.
- Cuando el 0 sea el dividendo, independientemente del número que lo divida siempre el resultado será 0. Por ejemplo: $0/4 = 0$ o $0/16 = 0$.
- Cuando el divisor sea 0 el resultado es indeterminado o indefinido. Por ejemplo, $356/0$ es indeterminado, porque no existe un número que multiplicado por cero de como resultado 356.

El resultado de una división puede ser un número entero o un número decimal. Por ejemplo: $10 \div 2 = 5$ y $10 \div 3 = 3.3333$.

El resultado de una división puede ser un número entero o un número decimal. Por ejemplo: $10 \div 2 = 5$ y $10 \div 3 = 3.3333$.

El resultado de una división puede ser un número entero o un número decimal. Por ejemplo: $10 \div 2 = 5$ y $10 \div 3 = 3.3333$.

En este caso se abordarán dos métodos para realizar operaciones de división:

El resultado de una división puede ser un número entero o un número decimal. Por ejemplo: $10 \div 2 = 5$ y $10 \div 3 = 3.3333$.



- Ya no hay más pares en el dividendo, entonces se ha llegado al resultado el cociente = 32 y el residuo = 0, por lo tanto, se dice que es una división exacta.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Comprobación de resultados

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

La multiplicación es la operación inversa de la división. Por lo tanto, para realizar la comprobación de resultados en la multiplicación: se divide al producto entre cualquier factor (multiplicando o multiplicador), siendo el resultado el otro factor. En este caso si el resultado es igual, la multiplicación fue correcta.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Para comprobar la división, se multiplica el cociente por el divisor más el residuo, si el resultado es igual al dividendo, la división fue realizada correctamente.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



4. Patrones y ecuaciones

En las matemáticas, en particular en álgebra es necesario encontrar patrones en los números que se estén manejando.

••••• 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Pero... ¿Qué es el álgebra? Se define como la rama de las matemáticas en donde las operaciones son generalizadas con el uso de números, letras y signos, elementos que se utilizan para representar a toda clase de cantidades, conocidas o desconocidas.

••••• 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

El estudio del álgebra ayuda a razonar con lógica, además de que el lenguaje algebraico permite transmitir ideas, así como resolver problemas con ayuda de patrones con palabras y con ecuaciones.

••••• 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Nota: Una ecuación es una igualdad algebraica en donde existen incógnitas representadas con letras cuyo valor es desconocido.

••••• 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



Las expresiones algebraicas se clasifican en:

• **Monomio:** Conformado de un solo término. Por ejemplo: $3x$.

- **Polinomio:** Conformado de más de un término. De los cuales derivan:
 - **Binomio:** Conformado de 2 términos. Por ejemplo: $5x^2 + 10x$.
 - **Trinomio:** Conformado por 3 términos. Por ejemplo: $6x^3 + 3x^2 + 9$.

• **Binomio:** Conformado de 2 términos. Por ejemplo: $5x^2 + 10x$.

• **Trinomio:** Conformado por 3 términos. Por ejemplo: $6x^3 + 3x^2 + 9$.

• **Binomio:** Conformado de 2 términos. Por ejemplo: $5x^2 + 10x$.

• **Trinomio:** Conformado por 3 términos. Por ejemplo: $6x^3 + 3x^2 + 9$.

El grado absoluto de una expresión algebraica corresponde al grado de su término de mayor grado.

• **Binomio:** Conformado de 2 términos. Por ejemplo: $5x^2 + 10x$.

• **Trinomio:** Conformado por 3 términos. Por ejemplo: $6x^3 + 3x^2 + 9$.

➤ Suma de monomios

• **Binomio:** Conformado de 2 términos. Por ejemplo: $5x^2 + 10x$.

En la adición, el orden de los sumandos no afectará a la suma, se suman los mismos términos. Por ejemplo:

• **Binomio:** Conformado de 2 términos. Por ejemplo: $5x^2 + 10x$.

• **Trinomio:** Conformado por 3 términos. Por ejemplo: $6x^3 + 3x^2 + 9$.

$$2a + a = 3a$$

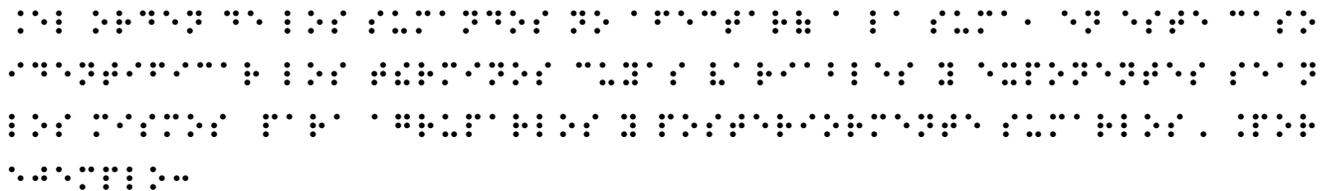
• **Binomio:** Conformado de 2 términos. Por ejemplo: $5x^2 + 10x$.



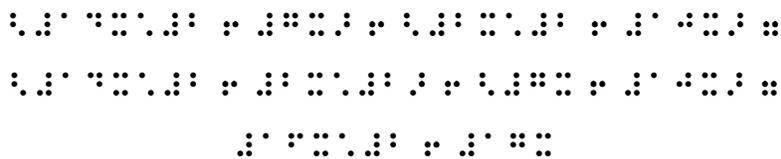
➤ **Suma de polinomios**



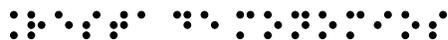
El orden de los sumandos no afectará a la suma, en este caso identificar los términos cuyas variables y exponentes sean los mismos para agruparlos y posteriormente sumarlos. Por ejemplo:



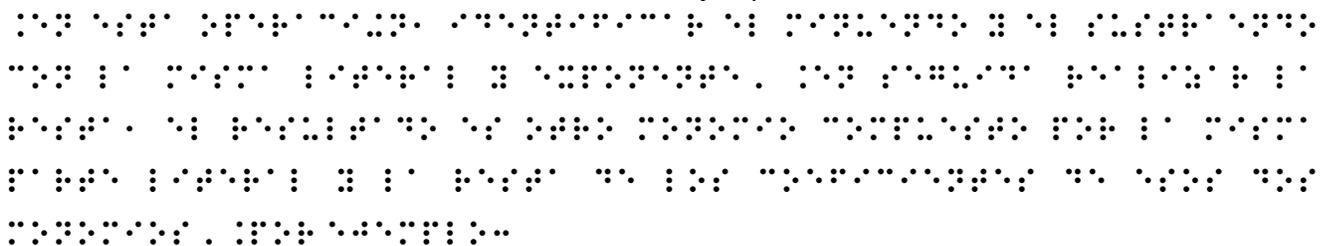
$$(14x^2 + 7x) + (2x^2 + 10x) = (14x^2 + 2x^2) + (7x+10x) = 16x^2 + 17x$$



➤ **Resta de monomios**



Primero identificar el minuendo y el sustraendo con la misma literal y exponente. En seguida realizar la resta, el resultado es otro monomio compuesto por la misma literal y exponente, además de la resta de los coeficientes de esos dos monomios. Por ejemplo:



$$15a - 10a = 5a$$



Bibliografía:

- Alcaraz, A. B. (2006). Matemáticas en el antiguo Egipto. Recuperado el, 13.
- Martel, E. M. F., & Tenorio, A. F. (2004). Los sistemas de numeración maya, azteca e inca. *Lecturas matemáticas*, 25(2), 159-190.
- Martín, M. D. C. C. (2009). Los distintos sistemas de numeración. *Revista Digital Innovación y experiencias Educativas*. Fecha de consulta: 26/06/2023. URL: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_24/MARIA%20DEL%20CARMEN_%20CABRERA%20MARTIN_1.pdf
- Gavilán Bouzas, P. (2004). *Álgebra en secundaria: Trabajo cooperativo en matemáticas*. Narcea: España.
- Secretaría de Educación Pública (2011). Programa. Secundaria tercer grado – Matemáticas. Fecha de consulta: 26/06/2023. URL: <https://www.gob.mx/sep/documentos/programa-secundaria-tercer-grado-matematicas>.
- Recursos Didácticos y Fichas Educativas (2009) *Actividades de Aritmética para Tercero de Secundaria*. Fecha de consulta: 26/06/2023. URL: <https://recursosdidacticos.org/clasificacion-de-las-expresiones-algebraicas-para-tercero-de-secundaria/>
- Khan Academy (2023). *Matemáticas 3º Secundaria*. Fecha de consulta: 26/06/2023. URL: <https://es.khanacademy.org/math/3-secundaria-pe>