RECUPERANDO APRENDIZAJES FUNDAMENTALES

MATEMÁTICAS

EDUCACIÓN SECUNDARIA

SONORA
TIERRA DE OPORTUNIDADES

GOBIERNO DE SONORA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Directorio

Aarón Grageda Bustamante
Secretario de Educación y Cultura para el estado de Sonora

Ricardo Aragón Pérez
Subsecretario de Educación Básica

Roberto Almada Palafox
Director General de Educación Secundaria

Tania Ivette Espinoza Valenzuela
Coordinación de Proyectos Estratégicos y Académicos de la Dirección General de Secundarias

Colaboradores:
Sandra Nachtely Balderas Takaki
Martha Berenice Camargo Becerril
Brizia Carolina Gómez Vásquez
Wenceslao Miguel Verdugo Rojas

Roberto Campa Mada
Corrección de estilo
Universidad de Sonora

Ana Priscila Salgado Abril
Ilustraciones, diseño y formato
Universidad de Sonora

ÍNDICE

Presentación

Estimados alumnos y alumnas:

Este material tiene el objetivo de reforzar los temas fundamentales de la asignatura de matemáticas que te permitirán avanzar hacia contenidos con mayor dificultad.

Como sabes, en Educación Secundaria la asignatura de matemáticas resulta cada vez más difícil conforme vas avanzando, y si no cuentas con los conocimientos básicos será muy complicado para ti poder adquirir esos nuevos aprendizajes.

Conocer el paso a paso para resolver operaciones como *suma, resta, multiplicación y división,* tanto con números enteros como decimales, y contar con un cuadernillo que puedas consultar siempre que tengas dudas, será de gran ayuda para ti en tu trayecto por este nivel.

Además de reforzar las operaciones básicas, al final del cuadernillo te damos una caja de herramientas con el paso a paso para resolver problemas, un formulario para calcular áreas y perímetros, y las tablas de multiplicar.

Maestra o maestro:

Este cuadernillo te invita a que implementes nuevas y diferentes actividades en cada tema. Toma como referencias los ejemplos y ejercicios y contextualízalos, utiliza tu creatividad y no olvides que este material puede ser utilizado durante todo el ciclo escolar

siempre que lo requieras, pues se diseñó como un apoyo tanto para estudiantes como para docentes.

¡Mucho éxito!

Diagnóstico

Instrucción: analiza cada una de las siguientes situaciones y selecciona la respuesta que consideres correcta.

1. Un grupo de niños recolectó 126 naranjas en un árbol y 97 manzanas en otro árbol. ¿Cuántas manzanas recolectaron en total?
   a) 113
   b) 1113
   c) 223
   d) 126

2. En una granja había 150 cerdos, pero vendieron 90. ¿Cuántos cerdos quedan en la granja?
   a) 80
   b) 60
   c) 40
   d) 140

3. Un agricultor tiene 15 surcos de vegetales en su huerto y cada surco tiene 19 plantas. ¿Cuántas plantas tiene en total?
   a) 285
   b) 94
   c) 60
   d) 300

4. Si tienes 80 caramelos y quieres compartirlos equitativamente entre 7 amigos, ¿cuántos caramelos le tocan a cada uno?
   a) 10
   b) 11
   c) 12
   d) 8

5. Se pondrá vitropiso en un área de 25 m^2. Si el m^2 tiene un costo de $ 223.90, ¿cuánto se pagará por el piso?
   a) $ 5597.50
   b) $ 1567.30
   c) $ 1119.50
   d) $ 55 975

6. Laura fue al mercado y compró 1.5 kg de tomate, 0.375 kg de chile serrano, 0.5 kg de cebolla, 0.250 kg de apio y 2.060 kg de repollo. ¿Cuál es el peso total de todo lo que compró?
   a) 4.685 kg
   b) 2.705 kg
   c) 1.481 kg
   d) 3.585 kg

7. Mauricio rompió su alcancía para comprarse unos *airpods* con un costo de $ 3299.75. Si tiene ahorrado 5325.50, ¿cuánto dinero le sobrará?
   a) $ 2025.75
   b) $ 2174.25
   c) $ 2026
   d) $1026.75

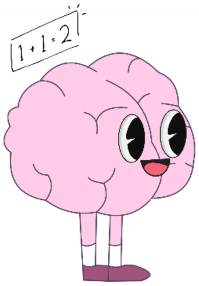
8. Sofía tiene 14.45 metros de listón y quiere elaborar moños. Si para cada moño ocupa 0.85 metros, ¿cuántos moños podrá hacer?
   a) 17
   b) 27
   c) 10
   d) 8

9. Mario bebió por la mañana $\frac{3}{4}$ de litro de jugo y $\frac{2}{5}$ de litro de agua. ¿Cuánto liquido bebió en total por la mañana?
   a) $\frac{5}{9}$ litros
   b) $\frac{5}{20}$ litros
   c) $\frac{23}{20}$ litros
   d) $\frac{6}{9}$ litros

10. La mamá de Carlos compró 2 kg de tomate de los cuales utilizó $\frac{3}{4}$ kg para hacer una salsa. ¿Cuántos kilogramos le quedaron después de hacer la salsa?
   a) $\frac{1}{4}$ kg
   b) $\frac{3}{4}$ kg
   c) $\frac{4}{4}$ kg
   d) $\frac{5}{4}$ kg

11. El área de un rectángulo se calcula multiplicando la base por la altura. Si un rectángulo tiene una base de $\frac{2}{5}$ m y una altura de $\frac{7}{8}$ m de metro. ¿Cuál es su área?
   a) $\frac{9}{13}$ m^2
   b) $\frac{40}{14}$ m^2
   c) $\frac{7}{20}$ m^2
   d) $\frac{20}{7}$ m^2

12. Karla hace moños y para hacer cada uno utiliza $\frac{3}{4}$ m de listón. ¿Cuántos moños podrá hacer con $\frac{23}{4}$ m de listón?
   a) $\frac{69}{16}$
   b) $\frac{12}{92}$
   c) $\frac{92}{12}$
   d) $\frac{16}{69}$



TEMA 1. EXPLORANDO EL MUNDO DE LOS NÚMEROS

¿En qué situaciones utilizas los números? (Menciona al menos 5)

Los números son mucho más que símbolos en una página o en una pantalla. Son las herramientas esenciales que utilizamos para comprender y dar sentido al mundo que nos rodea. Desde contar objetos hasta realizar cálculos complejos, los números son la base de gran parte de lo que hacemos en nuestra vida cotidiana.

Imagina un día sin números. No podríamos decir la hora en un reloj, calcular cuántos minutos tomaría llegar a la escuela o medir ingredientes precisos para una receta. No podríamos hacer transacciones comerciales, llevar un registro de nuestros ahorros o planificar presupuestos. Los números son las piezas clave que nos permiten cuantificar esas situaciones.

Números enteros

Observa a tu alrededor y escribe 5 cosas que puedas contar. Por ejemplo, ¿cuántas ventanas tiene tu salón?

Los números que utilizas para contar a partir de 1 en adelante se consideran **números naturales** y estos a su vez forman parte de los denominados **números enteros**.

Además de los números naturales (1, 2, 3…) se consideran números enteros a sus opuestos negativos (-1, -2, -3…) y el cero.

¿Sabías que los números naturales también se llaman "números cardinales"?

Esta palabra proviene del latín "cardo", que significa "bisagra" o "pivote". Los números naturales son como los pivotes sobre los cuales giran muchas ideas matemáticas.

Los números enteros tienen muchas aplicaciones en la vida diaria. Se utilizan para representar temperaturas bajo cero, balances bancarios positivos y negativos, altitudes por encima y por debajo del nivel del mar, y muchas otras situaciones. A medida que exploramos más conceptos matemáticos y desafíos, verás cómo los números enteros son esenciales para comprender el mundo que nos rodea.

Números decimales

Los números decimales son una extensión natural del sistema de numeración de base 10 (sistema decimal), que se utiliza ampliamente en matemáticas y en la vida cotidiana. Representan cantidades que están entre dos números enteros y se expresan utilizando una combinación de la parte entera y la parte decimal, separadas por un punto decimal.

El punto decimal, también conocido como "coma decimal" en algunos países, es un símbolo utilizado en el sistema numérico decimal para separar la parte entera de la parte decimal en un número.

Existen diferentes tipos de números decimales y los podemos clasificar entre **racionales e irracionales.**

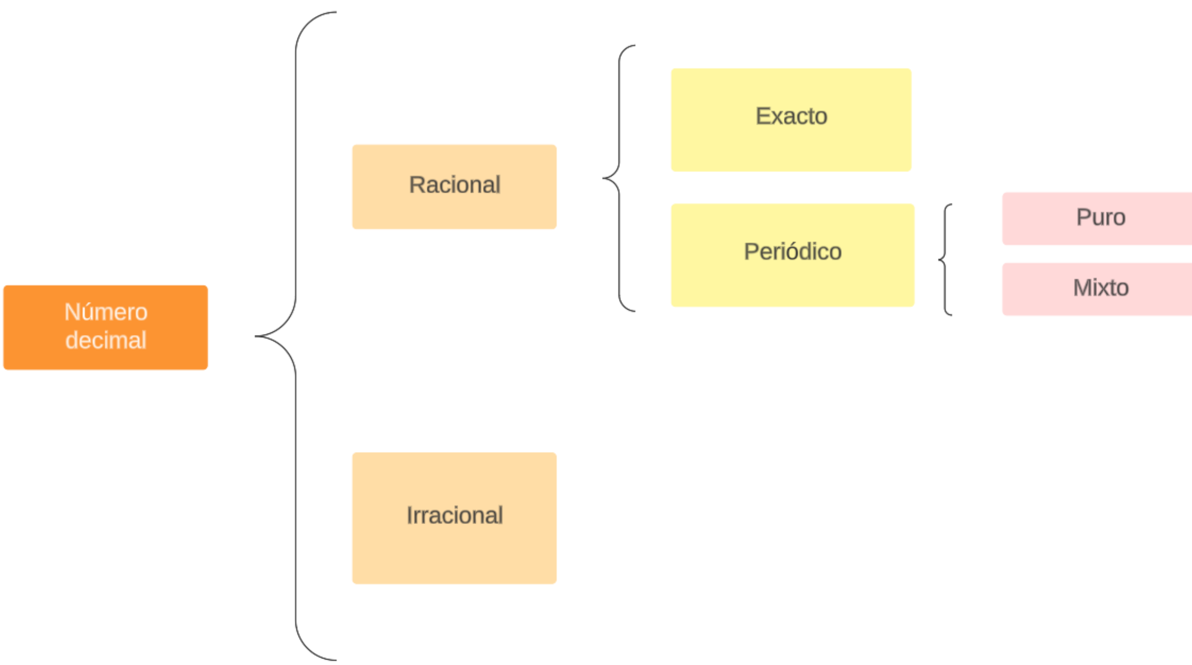
Dentro de los **racionales** se encuentran los **decimales exactos,** los cuales tienen un numero finito de decimales como 0.75, y los **periódicos**, dentro de los cuales están los que tienen **periodo puro** como 0.11111…. y los de **periodo mixto** como 0.2333333…

En cuanto a los **irracionales** encontramos a los números como el Pi (π=3, 14159..) que tiene un número infinito de decímales y no cuenta con ningún periodo.

Nota

Cuando un número está compuesto solamente de números enteros, el punto decimal **se puede colocar al final o no colocarlo**, pues no hay necesidad de separar la parte entera de la decimal.

En el sistema decimal, se coloca entre los dígitos de las unidades y las posiciones decimales.



Valor posicional de los números enteros

El sistema decimal que usamos en la vida cotidiana se basa en un sistema de valor posicional, donde el valor de un dígito en un número depende de la posición o lugar que ocupe dentro de ese número.
En el sistema decimal, las posiciones se basan en potencias de 10. A continuación, se enumeran las posiciones del sistema decimal en orden ascendente de derecha a izquierda.

DECENAS DE MILLAR	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES	POSICIÓN
DM	UM	C	D	U	ABREVIACIÓN
x 10 000	x 1 000	x 100	x 10	x 1	VALOR POSICIÓNAL

El patrón continúa de manera similar a medida que avanzamos hacia la izquierda, aumentando la potencia de 10 para cada posición adicional.
De esta manera recordamos que cada dígito que compone un número tiene un valor dependiendo de la posición que ocupa.

Ejemplo

Si deseamos analizar el número 26,378 por su valor posicional, quedaría de la siguiente manera:

POSICIÓN	DM	UM	C	D	U
VALOR POSICIÓNAL	x 10 000	x 1 000	x 100	x 10	x 1
NÚMERO	2	6	3	7	8

Componentes

UNIDADES (U)
La última posición a la derecha representa las unidades y tiene un valor posicional de 10^0, que es igual a 1.

DECENAS (D)
La siguiente posición a la izquierda representa las decenas y tiene un valor posicional de 10^1, equivalente a 10x1, que es igual a 10.

CENTENAS (C)
La siguiente posición a la izquierda representa las centenas y tiene un valor posicional de 10^2, equivalente a 10x10, que es igual a 100.

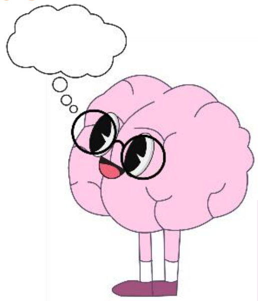
UNIDADES DE MILLAR (UM)
La siguiente posición a la izquierda representa los millares y tiene un valor posicional de 10^3, equivalente a 10x10x10, que es igual a 1 000.

VALOR DE CADA DÍGITO
DM = 20 000
UM = 6 000
C = 300
D = 70
U = 8

SUMA TOTAL = 26 378

Valor posicional de los números decimales

Recordemos



En los números decimales, se consideran posiciones fraccionarias o decimales que se encuentran a la derecha del punto decimal. Cada dígito tiene un valor posicional basado en potencias de 10 pero con exponentes negativos. A continuación, se muestran las posiciones de los números decimales de izquierda a derecha.

POSICIÓN	DÉCIMOS	CENTÉSIMOS	MILÉSIMOS	DIEZMILÉSIMOS	CIENMILÉSIMOS
ABREVIACIÓN	d	c	m	dm	cm
VALOR POSICIÓNAL	x 0.1	x 0.01	x 0.001	x 0.0001	x 0.00001

El patrón continúa de manera similar a medida que avanzamos hacia la derecha en las posiciones decimales, aumentando el exponente negativo de 10 para cada posición adicional.

Si deseamos analizar el número **0.27932** por su valor posicional, quedaría de la siguiente manera:

POSICIÓN	d	c	m	dm	cm
VALOR POSICIÓNAL	x 0.1	x 0.01	x 0.001	x 0.0001	x 0.00001
NÚMERO	2	7	9	3	2

Componentes

DÉCIMAS (d)
La primera posición después del punto decimal representa las décimas y tiene un valor posicional de $\frac{1}{10}$, representado como $10^{-1} = 0.1$.

CENTÉSIMAS (c)
La siguiente posición decimal a la derecha, representa las centésimas y tiene un valor posicional de $\frac{1}{100}$, representado como $10^{-2} = 0.01$.

MILÉSIMAS (m)
La siguiente posición decimal a la derecha representa las milésimas y tiene un valor posicional de $\frac{1}{1000}$, se puede representar como $10^{-3} = 0.001$.

DIEZMILÉSIMAS (dm)
La posición después de las milésimas representa las diezmilésimas y tiene un valor posicional de $\frac{1}{10000}$, se puede representar como $10^{-4} = 0.0001$.

	PARTE ENTERA						PARTE DECIMAL				
POSICIÓN	DECENAS DE MILLAR	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES	PUNTO DECIMAL	DÉCIMOS	CENTÉSIMOS	MILÉSIMOS	DIEZMILÉSIMOS	CIENMILÉSIMOS
ABREVIACIÓN	DM	UM	C	D	U	.	d	c	m	dm	cm
VALOR POSICIÓNAL	x 10 000	x 1 000	x 100	x 10	x 1		x 0.1	x 0.01	x 0.001	x 0.0001	x 0.00001

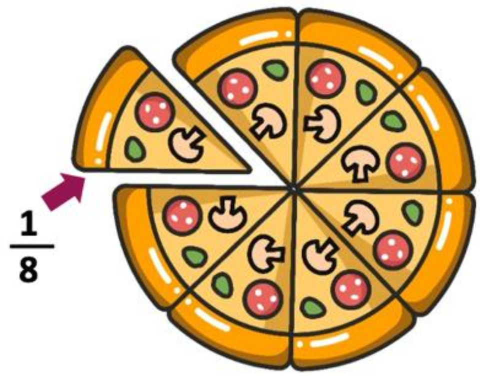
Números fraccionarios

Fracción como parte de un todo

Carlos, Juan y Luis compraron una pizza partida en 8 rebanadas iguales. Carlos se comió una rebanada, Juan se comió 2 y Luis 3. ¿Qué parte de la pizza se comió cada uno?

Luis ______ Carlos ______ Juan ______

Recuerda que **una fracción es un número que representa una porción de un todo que ha sido dividido en partes iguales**. En este caso, si tenemos una pizza con 8 rebanadas iguales y tomamos una rebanada, esa rebanada representa $\frac{1}{8}$ de la pizza completa.



Si en lugar de partir la pizza en 8 partes iguales la dividiéramos en 6 y tomáramos una rebanada. ¿Qué fracción representa dicha rebanada del total de la pizza?

_____

Fracción como razón

Una fracción también puede utilizarse como una razón. En matemáticas, una razón es la comparación de dos cantidades, por medio de división o cociente. Ejemplos:

Un automóvil recorre 50km en 20 minutos. ¿Cuál es la relación entre la distancia y el tiempo? En este caso, dicha relación la podemos expresar como $\frac{\mathbf{50}}{\mathbf{20}}$

En un salón de clases hay 20 hombres y 15 mujeres ¿Cuál es la relación entre la cantidad de hombres y mujeres? Utilizando una fracción dicha relación la podemos expresar como $\frac{\mathbf{20}}{\mathbf{15}}$

Componentes

$$\frac{1}{8} \rightarrow \frac{numerador}{denominador}$$

El **numerador** nos indica las partes que tomamos del entero.

El **denominador** nos indica el número de partes en el que está dividido el entero o la unidad.

Notas

Para leer una fracción, primero se menciona el numerador, luego el total de partes en las que está dividida la unidad. Por ejemplo, la fracción $\frac{1}{8}$ se lee "un octavo".

Tipos de fracciones

Fracción propia: Cuando el numerador es menor que el denominador. Ejemplo: $\frac{2}{3}$

Fracción impropia: Cuando el numerador es mayor o igual que el denominador. Ejemplos: $\frac{6}{3}$ y $\frac{3}{3}$

Fracción mixta: Está integrada por un numero entero y una fracción propia. Ejemplo: $2\,\frac{1}{2}$

- ✓ Una fracción mixta se puede convertir a una fracción impropia y viceversa.

.

¡Hora de ejercitarte!

Convierte las siguientes fracciones mixtas a impropias y las fracciones impropias a mixtas.

$3\,\frac{2}{3} =$ $\qquad$ $4\,\frac{3}{5} =$

$5\,\frac{4}{7} =$ $\qquad$ $11\,\frac{5}{9} =$

$1\frac{1}{10} =$ $\qquad$ $2\,\frac{3}{8} =$

$\frac{30}{20} =$ $\qquad$ $\frac{120}{10} =$

$\frac{7}{3} =$ $\qquad$ $\frac{9}{2} =$

$\frac{29}{14} =$ $\qquad$ $\frac{47}{32} =$

¿Cómo se hace?

Para convertir una **fracción impropia a mixta** se divide el numerador entre el denominador, colocando el cociente como el entero, el residuo como el nuevo numerador y el mismo denominador.

$$\begin{array}{r|l} & 1 \\ 4 & 5 \\ & -4 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\frac{5}{4} = 1\,\frac{1}{4}$$

Para convertir una **fracción mixta a impropia**, se multiplica el denominador de la fracción propia por el entero y luego se le suma el numerador. El resultado de lo anterior será el numerador de la fracción impropia y su denominador será el mismo.

$$2\,\frac{1}{2} = \frac{(2x2+1)}{2} = \frac{5}{2}$$

Fracciones equivalentes

Son fracciones que representan la misma cantidad o porción de un todo, aunque el numerador y el denominador sean distintos. Ejemplo:

Se tienen 3 pizzas del mismo tamaño y se parten en rebanadas diferentes. La primera se partió en 2 rebanadas, la segunda se partió en 4 y la tercera en 6. Después se tomó la mitad de cada una de las pizzas como se aprecia en la siguiente ilustración.

$\frac{1}{2} \qquad \frac{2}{4} \qquad \frac{3}{6}$

Como podemos observar la mitad de cada pizza está representada por distintas fracciones, ya que cada una está dividida en diferentes partes. Sin embargo, la porción de la pizza que se tomó sigue siendo la misma, por lo que podemos decir que dichas **fracciones son equivalentes.**

Para encontrar fracciones equivalentes podemos multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número. A esto se le conoce como encontrar fracciones equivalentes por **ampliación**.

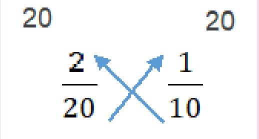
$$\frac{3}{4} \overset{\times 3}{\underset{\times 3}{=}} \frac{9}{12} \overset{\times 4}{\underset{\times 4}{=}} \frac{36}{48}$$

También podemos encontrar fracciones equivalentes **reduciendo o simplificando** la fracción, es decir dividiendo por un mismo número tanto el numerador como el denominador siempre y cuando el número resultante sea un entero en ambos casos.

$$\frac{12}{30} \overset{\div 2}{\underset{\div 2}{=}} \frac{6}{15} \overset{\div 3}{\underset{\div 3}{=}} \frac{2}{5}$$

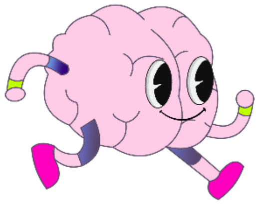
Notas

Para saber si dos fracciones son equivalentes se multiplica el numerador de una por el denominador de la otra y viceversa. Si el resultado es el mismo, significa que son equivalentes.



Notas

Cuando una fracción ya no se puede simplificar más, es decir, cuando el numerador y el denominador ya no tienen más divisores en común excepto el 1, se le conoce como **fracción irreducible**.



¡Hora de ejercitarte!

Encuentra por ampliación, al menos 2 fracciones equivalentes a las siguientes fracciones:

$\frac{3}{5} = -$ $\frac{8}{3} = -$

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

$\frac{6}{11} = -$ $\frac{3}{3} = -$

$\frac{1}{8} = -$ $\frac{9}{6} = -$

Simplifica las siguientes fracciones hasta encontrar la fracción irreducible.

$\frac{26}{40} =$ $\frac{35}{70} =$

$\frac{12}{45} =$ $\frac{25}{35} =$

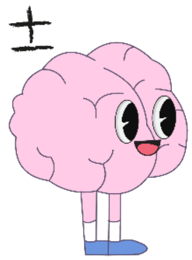
$\frac{100}{200} =$ $\frac{108}{42} =$

$\frac{10}{22} =$ $\frac{15}{45} =$

Tip matemático

Es más fácil simplificar fracciones si conoces los **criterios de divisibilidad:**

- Todo número que termine en 0 y número par es **divisible entre 2**
- Todo número cuya suma de sus cifras sea un múltiplo de tres es **divisible entre 3**
- Todo número que termine en 0 y 5 es **divisible entre 5**
- Todo número que termine en 0 es **divisible entre 10**



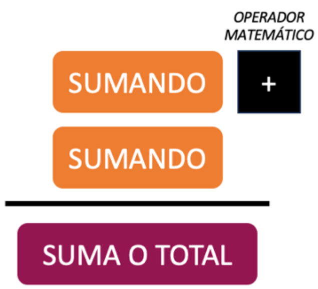
TEMA 2. OPERACIONES ARITMÉTICAS BÁSICAS

Las operaciones básicas son un conjunto fundamental de **herramientas matemáticas** que utilizamos en numerosas actividades de nuestra vida diaria. Por mencionar algunas actividades: **sumar** nos permite calcular el costo total de nuestras compras en el supermercado, **restar** es esencial para determinar el cambio que recibimos al pagar una cuenta, la **multiplicación** se utiliza al calcular las proporciones de ingredientes en una receta de cocina y la **división** nos ayuda a repartir de manera equitativa una pizza entre amigos. Estas operaciones esenciales nos permiten resolver una amplia gama de situaciones cotidianas de manera eficiente y precisa, lo que resalta su importancia en nuestra vida diaria.

La suma o adición

La suma o adición es una operación aritmética básica que combina dos o más cantidades para obtener una cantidad total o resultado.

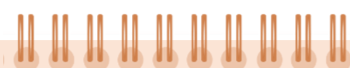
Las sumas se pueden representar vertical u horizontalmente.



Ejemplo:

213 + 45 + 2697 = 2995

$$\begin{array}{rrrrl} & 2 & 1 & 3 & + \\ & & 4 & 5 & \\ 2 & 6 & 9 & 7 & \\ \hline 2 & 9 & 5 & 5 & \end{array}$$



Componentes

SUMANDOS
En una suma, los sumandos son los números que se están combinando.

OPERADOR DE SUMA
Es el símbolo "+" que se utiliza para indicar que se está realizando una suma.

SUMA O TOTAL
Es el resultado de la operación de suma. Es la cantidad final obtenida al sumar los sumandos.

Suma de números naturales

En un video juego, Ana ganó 1205 puntos en la primera ronda, 128 puntos en la segunda y 89 puntos en la tercera. ¿Cuántos puntos ha acumulado en total después de estas tres rondas del juego?

¿Cuál operación matemática utilizarías para dar respuesta a la pregunta de la situación anterior? ________________________________

Paso a paso

Para dar respuesta a la situación anterior vamos a sumar los números 1 205, 128 y 89, utilizando el algoritmo convencional, explicado paso a paso a continuación:

Paso 1. Alinea los sumandos de forma vertical, haciendo corresponder las unidades con las unidades, las decenas con las decenas y así sucesivamente.

UM	C	D	U	
1	2	0	5	+
	1	2	8	
		8	9	

Paso 2. Empieza sumando la columna de las unidades (5 + 8 + 9). En este caso el resultado es 22, es decir, 2 decenas y 2 unidades. Colocamos 2 debajo de la columna de las unidades y sumamos 2 a la columna de las decenas.

		+2		
UM	**C**	**D**	**U**	
1	2	0	5	+
	1	2	8	
		8	9	
			2	

Paso 3. Ahora suma la columna de las decenas, considerando las 2 decenas que le agregamos anteriormente (0 +2 +8 **+2**). El resultado es 12. Colocamos 2 debajo de la columna de las decenas y sumamos 1 a la de las centenas.

	+1	+2		
UM	**C**	**D**	**U**	
1	2	0	5	+
	1	2	8	
		8	9	
		2	**2**	

Paso 4. Continua con la suma de las centenas (2 +1 **+1**). El resultado es 4 y lo colocamos debajo de la columna de las centenas.

	+1	+2		
UM	**C**	**D**	**U**	
1	2	0	5	+
	1	2	8	
		8	9	
	4	**2**	**2**	

Paso 5. Por último, colocamos el 1 debajo de las unidades de millar, ya que no hay otro número con que sumarlo.

	+1	+2		
UM	**C**	**D**	**U**	
1	2	0	5	+
	1	2	8	
		8	5	
1	**4**	**2**	**2**	

El total de puntos acumulados es de **1 422.**

Notas

Puede haber más de dos sumandos.

El orden de los sumandos no afecta el resultado.

Los números que pasamos a la siguiente columna pueden ser más grandes que 1.

Los sumandos pueden tener distinto número de dígitos.

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes sumas:

1 134 + 23 + 9 =

UM	C	D	U

+

2 234 + 12 =

UM	C	D	U

+

3 3452 + 3 =

UM	C	D	U

+

4 190 + 1234 + 1 =

UM	C	D	U

+

5 564 + 877 =

UM	C	D	U

+

6 138 + 2415 + 6 =

UM	C	D	U

+

Resuelve los siguientes problemas:

a) Juan tiene 117 canicas y su amigo Pedro le da otras 53 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Juan en total?
b) En una granja hay 151 gallinas en un corral y 79 gallinas en otro corral. ¿Cuántas gallinas hay en total?
c) María tiene 25 lápices y su hermano le regala 82 lápices más. ¿Cuántos lápices tiene María en total?
d) Elena fue al mercado y compró 150gr de manteca, 250gr de mantequilla y 400gr de queso. Al pagar le pusieron los 3 artículos en una bolsa. ¿Cuánto pesa esa bolsa?
e) Un grupo de niños recolectó 183 manzanas en un árbol y 62 manzanas en otro árbol. ¿Cuántas manzanas recolectaron en total?

Completa los siguientes cuadrados mágicos utilizando los números que se indican en cada caso, de manera que la suma vertical, horizontal y diagonal dé el mismo resultado:

Números:
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18
Suma = 30

8		**4**
16		

Números:
6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Suma = 30

	10	**12**
13		

Números:
8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32
Suma = 60

17		
14		

Números:
5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45
Suma = 75

		10
	25	

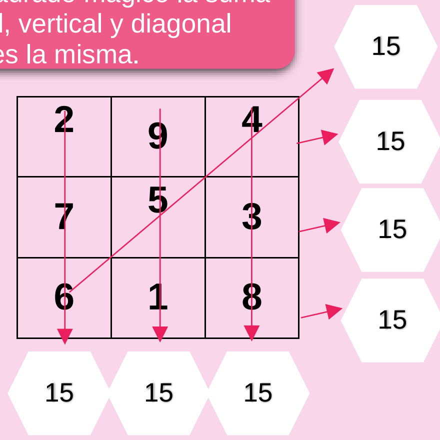
Cuadrados Mágicos

Un cuadrado mágico es un tablero formado por filas y columnas que tiene la característica de tener una constante mágica, ya que al sumar los números de cualquier fila, columna o diagonal obtenemos el mismo número.

Los registros más antiguos de cuadrados mágicos provienen de la China antigua.

El más antiguo de estos cuadrados mágicos conocidos es el Lo Shu, que es un cuadrado mágico de 3x3 que se dice que se originó alrededor del 2200 a.C. En el Lo Shu, la suma de los números en cada fila, columna y diagonal es igual a 15.

En un cuadrado mágico la suma horizontal, vertical y diagonal siempre es la misma.



Suma de números decimales

Pedro quiere comer quesadillas, así que fue y compró en la tiendita de la esquina de su casa un paquete de tortillas de harina que le costó $ 17.50, una panelita de queso con un valor de $ 32.90, medio litro de frijoles con un precio de $18 y un aguacate cuyo costo fue de $21.80. ¿Cuánto fue lo que pagó?

¿Cuál operación matemática utilizarías para dar respuesta a la pregunta de la situación anterior?

¿Qué procedimiento realizarías para resolver esta situación?

> La suma de números decimales es una herramienta matemática fundamental que se encuentra en numerosos aspectos de la vida cotidiana. Desde el momento en que hacemos nuestras compras en el supermercado hasta el cálculo de nuestras finanzas personales, los números decimales están presentes y su suma es esencial para llevar un registro preciso de nuestras transacciones y recursos.

Paso a paso

Calculemos lo que pagó Pedro.
Sumemos 17.50 + 32.90 + 18 +21.80 =

1. La escribimos de manera vertical alineando el punto decimal:

1	7	.	5	0	+
3	2	.	9	0	
1	8	.			
2	1	.	8	0	

2. Puedes rellenar con 0 los espacios vacíos a la derecha del punto decimal:

1	7	.	5	0	+
3	2	.	9	0	
1	8	.	0	0	
2	1	.	8	0	

3. Luego, suma las columnas de derecha a izquierda, como si fueran números enteros. Comienza con las cifras de la derecha (las cifras decimales) y avanza hacia la izquierda:

1	7	.	5	0	+
3	2	.	9	0	
1	8	.	0	0	
2	1	.	8	0	
9	**0**		**2**	**0**	

4. El punto decimal se baja en la misma línea donde se encuentra:

1	7	.	5	0	+
3	2	.	9	0	
1	8	.	0	0	
2	1	.	8	0	
9	0	.	2	0	

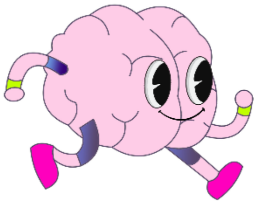
Notas

Las sumas se pueden componer de sumandos enteros y decimales.

Recuerda que los números enteros tienen el punto decimal a la derecha.

16 = 16**.**

253 = 253**.**



¡Hora de ejercitarte!

Calcula las siguientes sumas con números decimales:

a) **2.4 +32 + 10.3 + 87.2 =**

b) **123.6 + 17.2 + 495.8 + 57 =**

c) **608.7 + 5.42 + 94.3 =**

d) **0.3826 + 1.32 + 59 + 0.815 =**

e) **3.042 + 17.38 + 84.564 =**

f) **23.06 + 714.342 + 16.71 =**

g) **47.76 + 5.843 + 9.9 =**

h) **60.146 + 31.812 + 5.426 =**

i) **74.243 + 21.49 + 6.817 =**

j) **6.701 + 18.43 + 9.256 =**

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Alondra compró un kilo de carne de cerdo a $ 85.30 y una soda de tres litros a $48.50. ¿Cuánto dinero pagó?
b) Un repartidor lleva 5 paquetes: el primer paquete pesa 2.755 kg; el segundo paquete, 1.3 kg; el tercer paquete, 2 kg; el cuarto paquete, 3.025 kg; el quinto paquete, 0.835 kg. ¿Cuánto pesan en total los paquetes?
c) Un corredor está entrenando para una carrera y corre 5.75 kilómetros en la mañana y 3.4 kilómetros por la tarde. ¿Cuál es la distancia total que corrió en ese día?
d) Un corredor está entrenando para una carrera y corre 5.75 kilómetros en la mañana y 3.4 kilómetros por la tarde. ¿Cuál es la distancia total que corrió en ese día?
e) Katia está llevando un régimen alimenticio para subir de peso. La primera semana aumentó 0.35 kg; la segunda semana, 0.5; y la tercera semana, 1.1. ¿Cuánto peso ha ganado en esas tres semanas en total?

Completa los siguientes cuadrados mágicos utilizando los números que se indican en cada caso, de manera que la suma vertical, horizontal y diagonal dé el mismo resultado:

Números:
1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 6.5, 7.5, 8.5, 9.5
Suma = 16.5

4.5		**2.5**
8.5		

Números:
0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.25
Suma = 3.75

	1.25	**1.75**
2		

Números:
0.3, 0.65, 1, 1.35, 1.7, 2.05, 2.4, 2.75, 3.1
Suma = 5.1

1.35		
1		
		2.05

Números:
0.4, 0.8, 1.2, 1.6, 2, 2.4, 2.8, 3.2, 3.6
Suma = 6

0.8		
2.4		**3.2**

Suma de fracciones con igual denominador

En un estadio de futbol, 2/8 partes de los asistentes le van al equipo rojo y 5/8 partes al equipo azul. El resto de los asistentes no tienen preferencia por ningún equipo. ¿Qué parte de los asistentes al estadio tienen preferencia por algún equipo?

¿Qué estrategia utilizarías para darle respuesta a la pregunta anterior?

Una forma de dar respuesta a la pregunta es sumar 2/8 y 5/8, ya que juntos representan al total de asistentes que prefieren algún equipo, tal y como se muestra a continuación:

$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$$

Recuerda que cuando las fracciones tienen igual denominador solo se suman los numeradores y se deja el mismo denominador.

Notas

Después de obtener la fracción resultante de cualquier operación, es necesario simplificarla a su fracción irreducible y/o convertirla a fracción mixta, según sea el caso.

En el caso de que estemos sumando fracciones mixtas, el primer paso es convertirlas a fracciones impropias para posteriormente sumar los numeradores y dejar el denominador común. Ejemplo:

$$2\,\frac{1}{7} + 1\,\frac{2}{7} = \frac{15}{7} + \frac{9}{7}$$

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes sumas de fracciones con igual denominador:

$\frac{10}{15} + \frac{3}{15} =$	$\frac{23}{100} + \frac{15}{100} =$	$15\frac{2}{3} + 15\frac{1}{3} =$
$\frac{5}{9} + \frac{3}{9} =$	$\frac{10}{8} + \frac{6}{8} =$	$1\frac{1}{4} + 4\frac{3}{4} =$

Suma de fracciones con diferente denominador

Existen distintos métodos para sumar fracciones con diferente denominador, pero en todos ellos lo que se busca es encontrar fracciones equivalentes que compartan el mismo denominador.
Uno de estos métodos es encontrar una fracción equivalente por ampliación para cada una de las fracciones que se está sumando. Esto se hace multiplicando tanto el numerador como el denominador de una de las fracciones por el denominador de la otra fracción. Ejemplo:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4}{12} + \frac{9}{12}$$

$$\frac{1}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{4}{12} \qquad \frac{3}{4} \overset{\times 3}{=} \frac{9}{12}$$

Ahora que encontramos las fracciones equivalentes con el mismo denominador, procederemos a sumar los numeradores, dejando el común denominador en la fracción resultante:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4}{12} + \frac{9}{12} = \frac{13}{12}$$

El resultado es una fracción irreducible, que al ser impropia la podemos convertir a mixta resultando:

$$\frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$$

Tip matemático

Para poder realizar cualquier operación de fracciones con números enteros podemos colocarle un 1 al entero como denominador para convertirlo en una fracción y facilitar cualquier procedimiento.
Ejemplo:

$$\frac{4}{1} = 4$$

Tip matemático

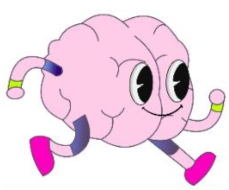
Para facilitar cualquier operación con fracciones, puedes simplificar primero las fracciones que vas a trabajar, siempre y cuando se pueda, por ejemplo:

$$\frac{10}{20} + \frac{3}{12} =$$

Simplificando a su fracción irreducible quedaría:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$$

Y el resultado de la operación sería el mismo.



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes sumas de fracciones con igual denominador:

$\frac{3}{4} + \frac{5}{7} =$	$8\frac{1}{9} + 3\frac{1}{6} =$	$\frac{10}{6} + \frac{2}{3} =$
$\frac{8}{11} + \frac{1}{5} =$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{2} =$	$5\frac{5}{15} + 2\frac{5}{10} =$

Completa los siguientes cuadrados mágicos utilizando las fracciones que se indican en cada caso, de manera que la suma vertical, horizontal y diagonal dé el mismo resultado:

Números

$\frac{1}{2}$, **1**, $\frac{3}{2}$, **2**, $\frac{5}{2}$, **3**, $\frac{7}{2}$, **4**, $\frac{9}{2}$

Suma = $\frac{15}{2}$

	$\frac{3}{2}$	
	$\frac{5}{2}$	
		3

Números

$\frac{7}{3}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{9}{3}$, $\frac{10}{3}$, $\frac{11}{3}$, $\frac{12}{3}$, $\frac{13}{3}$, $\frac{14}{3}$, $\frac{15}{3}$

Suma = 11

$\frac{14}{3}$		$\frac{10}{3}$
$\frac{7}{3}$		

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Karla y su hermana organizaron una carne asada. Karla compro $5\frac{3}{4}$ kg de carne y su hermana compro $2\frac{1}{2}$ kg. ¿Cuántos kg de carne compraron entre las dos hermanas?

b) Luis fue a correr a una pista el fin de semana. El sábado recorrió $\frac{2}{3}$ del total de la pista y el domingo $\frac{4}{5}$. ¿Cuántas partes del total de la pista recorrió en los dos días?

c) La señora Carmen vendió el lunes $\frac{1}{6}$ del total de su mercancía y el martes $\frac{2}{10}$. ¿Cuántas partes de su mercancía ha vendido en los dos días?

d) Un tinaco está lleno de agua en $\frac{7}{12}$ de su capacidad. Después se le agrega el equivalente a $\frac{2}{15}$ más. ¿Qué capacidad del tinaco ocupa ahora el agua?

e) Antonio donó $15\frac{3}{5}$ kg de croquetas a la Fundación Pata de perro AC y $10\frac{1}{4}$ kg al refugio para perros “Damaris Acosta”. ¿Cuántos kg de croquetas donó en total?

La resta o sustracción

La resta o sustracción es una operación matemática básica que se utiliza para encontrar la diferencia entre dos cantidades o valores.

¿Has calculado la edad de una persona a partir de su año de nacimiento? ¿Sabes cómo se calcula el "cambio" o "la feria" cuando vas de compras? ¿Has escuchado hablar sobre el "saldo" en una cuenta bancaria? Estas son algunas situaciones que puedes resolver utilizando una sustracción.

Menciona por lo menos 5 situaciones donde utilices la resta.

____

____

____

Las restas se pueden representar vertical u horizontalmente:

Componentes

MINUENDO
Es el número del cual se está restando o quitando una cantidad. Es el número más grande de la operación y del cual se obtiene la diferencia.

SUSTRAENDO
Es el número que se resta o se quita del minuendo. Es el número más pequeño de la operación y determina cuánto se está restando.

OPERADOR DE RESTA
Es el símbolo "-" que se utiliza para indicar que se está realizando una resta.

DIFERENCIA
Es el resultado de la operación de resta, es decir, la cantidad que queda después de restar el sustraendo del minuendo.

Resta de números enteros

Isaac está ahorrando para comprarse una tejana negra. Según sus registros, lleva ahorrados $ 439 pesos. El día de hoy tuvo que retirar de sus ahorros la cantidad de $281 pesos para comprar un material que le solicitaron en la escuela. ¿Cuánto dinero le quedó ahorrado? Si la tejana tiene un costo de $ 1652 pesos ¿Cuánto le falta aún por ahorrar?

¿Qué procedimiento realizarías para resolver esta situación?

Paso a paso

Vamos a calcular cuánto dinero le quedó a Isaac ahorrado restando 281 a 439:

Paso 1. Coloca el sustraendo debajo del minuendo haciendo coincidir las unidades con las unidades, las decenas con las decenas, etc.

C	D	U	
4	3	9	-
2	8	1	
		8	

Paso 2. Resta las unidades del minuendo con las del sustraendo.

C	D	U	
4	3	9	-
2	8	1	
		8	

Paso 3. Después, realiza la resta en la columna de las decenas, en la que al número 3 le debes restar 8. En este caso sabes que a un 3 no se le puede restar un número mayor que él, por lo que "pides prestado", esto es, restas uno al dígito de la columna de la izquierda (centenas) y lo pasas a la columna actual.

C	D	U	
4-1	3+10	9	-
2	8	1	
		8	

Paso 4. Con el paso anterior, en el minuendo queda 13 en las decenas y 3 en las centenas. Con estos nuevos números procedemos a realizar la resta.

C	D	U	
3	13	9	-
2	8	1	
1	**5**	**8**	

"Pedir prestado"

Implica tomar prestado un valor de una columna superior para permitir la resta en una columna inferior cuando sea necesario.

En 439 – 281, el 3 tiene que pedir prestado al 4. Por el valor posicional, el número que "presta" es 100 y al pasarlo a la columna de las decenas se convierten en 10 decenas, por lo que la unidad que me presta vale 10.

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes restas utilizando el algoritmo convencional:

134 – 9 =	**3452 – 3134 =**
2340 – 72 =	**564– 177 =**
1900 – 67 =	**700– 400 =**

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Pedro tenía $200, pero en su ida al cine compró una soda de $43 y unas palomitas de $71. ¿Cuánto dinero le quedó al final?

b) Si tenías un ahorro de $852 y gastaste $570 en comprar un videojuego, ¿cuánto dinero te queda ahorrado?

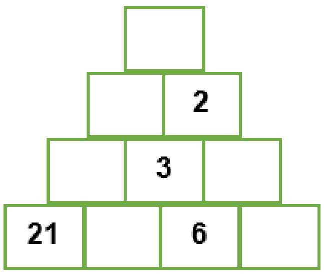
c) La longitud de un rectángulo es de 125 cm y su ancho es de 65 cm. ¿Cuál es la diferencia entre la longitud y el ancho del rectángulo?

d) Tenías 72 fichas en un juego y perdiste 15 de ellas. ¿Cuántas fichas te quedan?

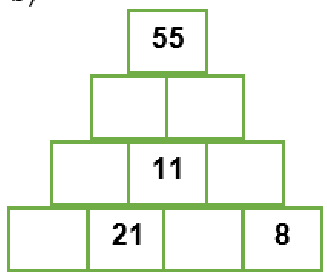
e) Un día de lluvia, del total de 730 alumnos en una escuela asistieron solamente 435 ¿Cuántos alumnos faltaron a clases?

Completa las siguientes pirámides de sustracción de números considerando que cada número superior es el resultado de la resta de los dos números inferiores:

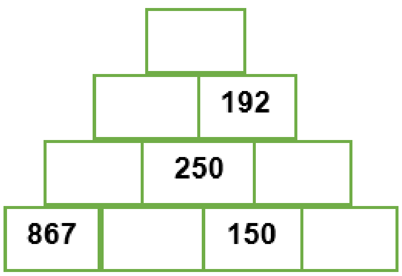
a)



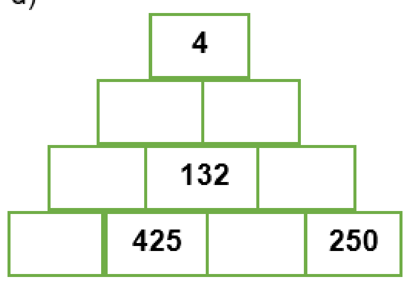
b)

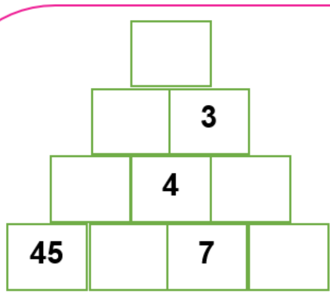


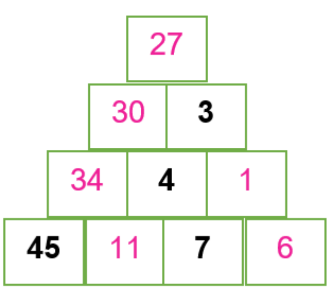
c)



d)







PIRÁMIDES DE OPERACIONES

Para comenzar a resolver una pirámide de sustracción debemos buscar un par de números con los cuales podamos calcular algún número faltante de la pirámide.

En este caso podemos comenzar con el 7 y el 4, nos preguntamos ¿a cuál número le resto 7 para obtener 4? La respuesta es 11, 11- 7 = 4

Después realizamos la resta 45 – 11= 34 y escribimos el resultado en la casilla superior. Y así continuamos hasta resolver la pirámide.

Recuerda que al número de la izquierda se le resta el de la derecha y el resultado se escribe en la casilla superior.

Resta de números decimales

Un estudiante está ahorrando dinero para comprar un nuevo celular que tiene un costo de $7850.00. Comenzó con $3263.50 en su alcancía. Después de gastar $650.75 en un regalo para su hermano, ¿cuánto dinero le hace falta?

¿Qué procedimiento realizarías para resolver esta situación?

La sustracción de números decimales es una operación matemática esencial que se utiliza para calcular la diferencia entre dos valores numéricos que incluyen fracciones decimales. En esta operación restamos un número, llamado sustraendo, de otro número más grande, conocido como minuendo, para encontrar el resultado, que se llama diferencia.

Paso a paso

La resta de números decimales se realiza igual que la resta con números naturales, solo debes colocar los puntos decimales alineados en la misma columna.

Calculemos lo que le falta al estudiante para poder comprar el celular.

a) Restamos lo que gastó de lo que ya tenía ahorrado. **Decimal menos decimal: 3263.50 – 650.75 =**

3	2	6	3	.	5	0	-
	6	5	0	.	7	5	
2	6	1	2	.	7	5	

Escribimos la operación de manera vertical alineando el punto decimal.

El punto decimal se escribe en el resultado en la misma columna.

b) Restamos al costo del celular el resultado anterior. **Entero menos decimal: 7850 – 2612.75 =**

7	8	5	0	.	0	0	-
2	6	1	2	.	7	5	
5	2	3	7	.	2	5	

Recuerda que los números enteros tienen el punto decimal a la derecha.

Recuerda que debes rellenar con ceros los espacios vacíos a la derecha del punto decimal.

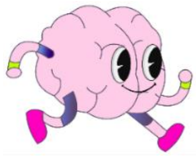
Notas

Escribe 0 en los espacios vacíos de la derecha

C	D	U		d	c	
4	5	2	.	8	**0**	-
	3	5	.	7	3	

Recuerda pedir "prestado"

C	D	U		d	c	
4	4	12		7	**10**	-
4	5	2	.	8	0	
	3	5	.	7	3	
4	**1**	**7**	**.**	**0**	**7**	



¡Hora de ejercitarte!

1. Calcula las siguientes restas:

a) 64.251 - 32.83 =

b) 128.34 - 62 =

c) 36.894 - 21.87 =

d) 8.0432 - 5.374 =

e) 78.09 - 67.18 =

f) 56 - 32.25 =

g) 17.5 - 8.59=

h) 85.4 - 16.27=

i) 65.6 - 39.34 =

j) 59.2 - 13.75 =

k) 46.71 - 9.643 =

l) 217.9 - 21.05 =

m) 26.5 - 10.743 =

n) 267 - 138.95 =

o) 9568 - 7563.82 =

p) 3529 - 1158.64 =

q) 10586 - 9325.67 =

r) 43 - 40.362 =

s) 385 - 42.63 =

t) 3563 - 1324.68 =

2. **Resuelve las siguientes situaciones:**

a) Un repartidor lleva 6 paquetes que pesan en total 12.56 kg. El primer paquete pesa 2.755 kg; el segundo, 1.3 kg; el tercero, 2 kg; el cuarto, 3.025 kg; el quinto, 0.835 kg. ¿Cuánto pesa el sexto paquete? b) Alondra compró un kilo de carne de cerdo a $85.30 y una soda de tres litros a $48.50. Si pagó con un billete de $ 200.00, ¿cuánto dinero le sobró? c) Petra fue a comprar tela y encontró 3 retazos de una tela que le gustó. Los retazos medían 1.75 m, 2.25 m y 0.80 m. ¿Cuántos metros de esa tela compró? d) José estuvo ahorrando durante un año y juntó $8527 pesos. Si ya ha gastado $1250.75 en un juego y $895 en ropa, ¿cuánto dinero le queda? e) Karla fue al nutriólogo la semana pasada y pesó 98.3 kg. Esta semana su peso fue de 96.4. ¿Cuántos kg bajó de una semana a otra?

Resta de fracciones con igual denominador

En la sustracción de fracciones con igual denominador solo se restan los numeradores y se deja el mismo denominador. Ejemplo:

$\frac{8}{5} - \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = 1\ \frac{1}{5}$

En el caso de que estemos restando fracciones mixtas, el primer paso es convertirlas a fracciones impropias para posteriormente restar los numeradores y dejar el denominador común. Ejemplo:

$5\ \frac{2}{6} - 3\ \frac{5}{6} = \frac{32}{6} - \frac{23}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\ \frac{1}{2}$

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes restas de fracciones con común denominador y simplifica el resultado hasta encontrar la fracción irreducible.

$\frac{12}{15} - \frac{3}{15} =$	$\frac{5}{9} - \frac{3}{9} =$	$\frac{10}{8} - \frac{6}{8} =$
$\frac{20}{100} - \frac{15}{100} =$	$5\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3} =$	$10\frac{1}{4} - 4\frac{3}{4} =$

Resta de fracciones con diferente denominador

Claudia compró $\frac{10}{8}$ de harina para preparar un pastel, pero solo utilizó $\frac{2}{4}$. ¿Cuánta harina le sobro?

¿Qué procedimiento realizarías para dar respuesta a esta situación?

Paso a paso

Para dar respuesta al problema debemos realizar la siguiente resta que resolveremos paso a paso a continuación:

$$\frac{10}{8} - \frac{2}{4} =$$

Encontramos fracciones equivalentes con el mismo denominador, multiplicando tanto el numerador como el denominador de cada fracción por el denominador de la otra fracción:

$$\frac{10 \times 4}{8 \times 4} = \frac{40}{32} \qquad \frac{2 \times 8}{4 \times 8} = \frac{16}{32}$$

Colocamos las fracciones equivalentes, restando los numeradores y dejamos el común denominador:

$$\frac{40}{32} - \frac{16}{32} = \frac{24}{32}$$

Simplificamos el resultado hasta obtener una fracción irreducible:

$$\frac{24}{32} \overset{\div 2}{=} \frac{12}{16} \overset{\div 2}{=} \frac{6}{8} \overset{\div 2}{=} \frac{3}{4}$$

Recuerda que para **restar fracciones con diferente demoninador se sigue el mismo procedimiento que llevamos a cabo en el apartado de la suma**, aunque, como ya lo mencionamos anteriormente, existen varios métodos.

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes restas de fracciones con común denominador y simplifica el resultado hasta encontrar la fracción irreducible:

$\frac{3}{4} - \frac{5}{7} =$	$8\frac{1}{9} - 3\frac{1}{6} =$	$\frac{20}{6} - \frac{2}{3} =$
$\frac{4}{11} - \frac{1}{5} =$	$\frac{5}{8} - \frac{1}{2} =$	$5\frac{5}{15} - 2\frac{5}{10} =$

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Carolina compró $\mathbf{5\frac{5}{10}}$ kg de queso, de los cuales le regaló $1\frac{3}{4}$ a su hermana. ¿Cuántos kg de queso le quedaron?

b) Para hacer un vestido, Doña Sandra compró $\mathbf{2\frac{1}{5}}$ m de tela, pero solo utilizó $\mathbf{1\frac{2}{5}}$ **.** ¿Cuánta tela le sobró?

c) Gilberto compró $\mathbf{8\frac{1}{2}}$ kg de carne para asarla en una fiesta con sus amigos, pero como fueron pocos los invitados, le sobraron $2\frac{6}{8}$ kg. ¿Cuántos kg de carne asó en la fiesta?

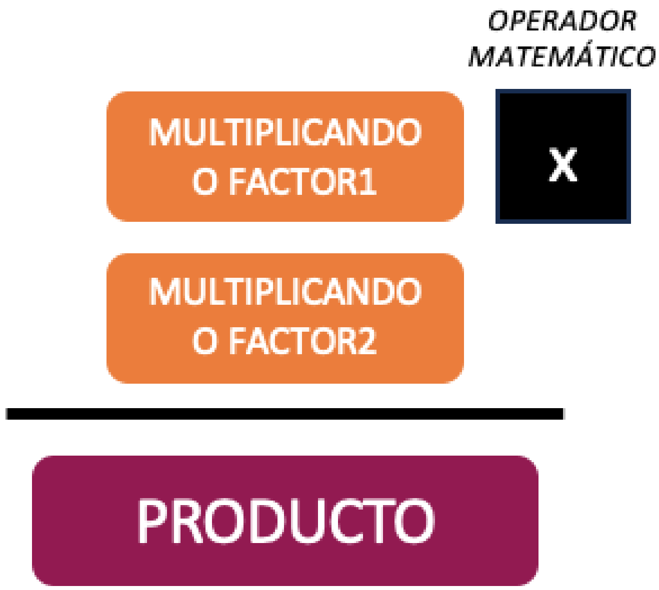
d) Perla tenía $\mathbf{3\frac{1}{2}}$ litros de refresco, de los cuales se tomó $\frac{3}{2}$ litros en la comida. ¿Cuántos litros de refresco le sobraron?

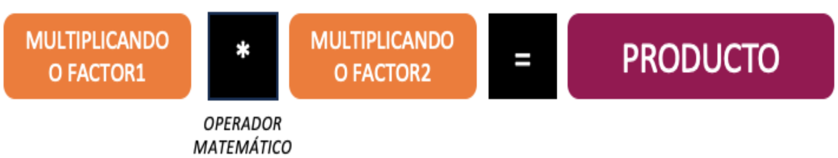
e) Carlos y Sofía compraron una pizza, de la cual Sofía se comió 3/8 partes y Carlos el resto. ¿Cuántas partes de la pizza se comió Carlos?

La multiplicación

La multiplicación es una operación matemática básica que se utiliza para calcular el resultado de combinar o repetir una cantidad un determinado número de veces

En esencia, la multiplicación es una forma abreviada de sumar una misma cantidad varias veces.





Componentes

MULTIPLICANDO O FACTOR
Es el número que se va a multiplicar o repetir una determinada cantidad de veces. Es el primer número de la operación y representa la cantidad que se repite.

MULTIPLICADOR O FACTOR
Es el número por el cual se multiplica el multiplicando. Es el segundo número de la operación y determina cuántas veces se repite el multiplicando.

OPERADOR DE LA MULTIPLICACIÓN
Existen varios símbolos que se utilizan para multiplicar:

- El signo "x": **10 x 5**
- El asterisco “*”: **10 * 5**
- El punto “•”: **10 • 5**
- Los paréntesis: **(10)(5)**

PRODUCTO
Es el resultado de la operación de multiplicación, es decir, el valor obtenido al combinar o repetir la cantidad del multiplicando según el multiplicador.

Multiplicación de números enteros

Por motivo del día del estudiante, la sociedad de alumnos, con el dinero recaudado con las actividades del ciclo escolar, regalará botellas para el agua personalizadas a cada alumno de la escuela. El costo por botella es de $92 pesos y el total de estudiantes es de 402. ¿Cuánto tienen que pagar en total por las 402 botellas personalizadas?

¿Qué estrategia utilizarías para resolver esta situación?

___

Paso a paso

Para dar respuesta a la situación anterior, se debe multiplicar la cantidad de botellas por el costo de cada una:

(402) (92)

El primer paso es alinear las partes de acuerdo con la posición correspondiente, empezando por las unidades:

C	D	U	
4	0	2	X
	9	2	

Comenzamos multiplicando el dígito de las unidades del multiplicador por la unidad del multiplicando: 2 x 2 = 4

C	D	U	
4	0	2	X
	9	2	
		4	

Después multiplicamos el dígito de las unidades del multiplicador por la decena del multiplicando: 2 x 0 = 0

C	D	U	
4	0	2	X
	9	2	
	0	4	

Luego, multiplicamos el dígito de las unidades del multiplicador por las centenas del multiplicando: 2 x 4 = 8

C	D	U	
4	0	2	X
	9	2	
8	0	4	

Al terminar de multiplicar el dígito de las unidades del multiplicador por todas las cifras del multiplicando, obtenemos el **producto parcial 1:**

C	D	U	
4	0	**2**	X
	9	**2**	
8	0	4	

Antes de iniciar la siguiente fase, para obtener el siguiente producto parcial, dejamos un espacio

C	D	U

Notas

Las multiplicaciones tienen **propiedad conmutativa**: el orden de los factores no afecta el resultado.

En caso de tener más de dos factores, no importa el agrupamiento que se haga para multiplicarlos: (2 x 3) x 4 es igual a 2 x (3 x 4).

Las multiplicaciones donde el multiplicador tiene más de un dígito se resuelven usando productos parciales.

El número 1 actúa como elemento neutro de la multiplicación, ya que cualquier número multiplicado por 1 da como resultado el mismo número.

vacío en el siguiente renglón del área de producto en la columna de las unidades:

4	0	2	X
	9	2	
8	0	4	
		•	

Continuamos con la operación multiplicando el dígito de las decenas del multiplicador por las unidades del multiplicando, 9 x 2 = 18. Dejamos el 8 y llevamos el 1 a la siguiente columna:

	+1		
C	D	U	
4	0	2	X
	9	2	
8	0	4	
	8	•	

Cualquier número multiplicado por 0 es igual a 0.

Después multiplicamos el dígito de las decenas del multiplicador por las decenas del multiplicando: 9 x 0 = 0, y sumamos el 1 que llevamos de la columna anterior: 0 + 1 = 1. Colocamos el resultado en la parte del segundo producto parcial:

	+1		
C	D	U	
4	0	2	X
	9	2	
8	0	4	
1	8	•	

Después, multiplicamos el dígito de las decenas del multiplicador por las centenas del multiplicando: 9 x 4 = 36. Dejamos el 6 y llevamos el 3 a la siguiente columna:

+3		+1		
UM	C	D	U	
	4	0	2	X
		9	2	
	8	0	4	
6	1	8	•	

Para finalizar, multiplicamos el dígito de las decenas del multiplicador por las Unidades de Millar del multiplicando: 9 x 0 = 0. Sumamos el 3 que llevamos de la columna anterior: 0 + 3 = 3, y lo colocamos en el espacio del segundo **producto parcial:**

	+3		+1			
	UM	C	D	U		
		4	0	2	X	
			9	2		
		8	0	4		
3	6	1	8	•		**Producto Parcial 2**

En este caso el multiplicador solo tiene dos dígitos, por lo que los productos parciales son dos. Una vez obtenidos, los sumamos en la misma posición en la que se encuentran respetando los espacios vacíos que se indicaron.
Tenemos entonces que el producto de
402 * 92 = 36 984

		8	0	4	**Producto parcial 1+**
3	6	1	8	•	**Producto parcial 2**
3	**6**	**9**	**8**	**4**	**Producto final**

La operación puede tener tantos productos parciales como número de dígitos tenga el multiplicador. Cada renglón de producto parcial se va recorriendo un espacio de derecha a izquierda. La operación (123)(123) quedaría de la siguiente manera:

		1	2	3	x
		1	2	3	
		3	6	9	+
	2	4	6	•	
1	2	3	•		
1	**5**	**1**	**2**	**9**	

¡Hora de ejercitarte!

Calcula las siguientes multiplicaciones:

- **194 * 8 =**
- **1708 x 1218 =**
- **7063 * 12 =**
- **(2040) (72) =**
- **3221 x 67 =**
- **53 · 45 =**

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Un estudiante compra 4 paquetes de caramelos y cada paquete contiene 25 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene en total?

b) Un agricultor tiene 17 filas de árboles en su huerto y cada fila tiene 12 árboles. ¿Cuántos árboles tiene en total?

c) Un paquete de galletas contiene 20 galletas y hay 60 paquetes en una caja. ¿Cuántas galletas hay en total en la caja?

d) En una competencia de matemáticas, cada equipo tiene 5 estudiantes y hay 18 equipos en total. ¿Cuántos estudiantes hay en total?

e) Un cine tiene 16 salas y en cada sala pueden sentarse 125 personas. ¿Cuántas personas pueden sentarse en total en el cine?

Multiplicación de números decimales

La multiplicación de números decimales se realiza igual que la multiplicación de los números enteros. Solamente **se agrega un punto decimal al producto final** de acuerdo con la cantidad de decimales que tengan los factores.

Paso a paso

Resolvamos el siguiente ejercicio: (348.95) (12.6) =

2	5	5		3	
3	**4**	**8**	**.**	**9**	**5**
		1	2	.	**6**
2	0	9	3	7	0

Escribimos la multiplicación de manera vertical.

Multiplicamos el factor que escribimos en la parte superior por el último dígito a la derecha del factor que escribimos en la parte inferior, en este caso (34895) (6) = 209370.

	1	1		1	
3	**4**	**8**	**.**	**9**	**5**
		1	**2**	.	6
2	0	9	3	7	0
6	9	7	9	0	

Multiplicamos el factor que escribimos en la parte superior por el siguiente dígito a la derecha del factor que escribimos en la parte inferior, en este caso (34895) (2) = 69790. Lo escribimos en la parte inferior cuidando dejar vacío el primer lugar de la derecha, esto con el fin de respetar el valor posicional de los números.

Continuamos con el mismo proceso hasta terminar de multiplicar por todos los dígitos del número.

	3	4	8	.	9	5
			1	2	.	6
	2	0	9	3	7	0
	6	9	7	9	0	
3	4	8	9	5		
4	**3**	**9**	**6**	**7**	**7**	**0**

Ya que hemos realizado todas las multiplicaciones, sumamos columna por columna para obtener el producto de la multiplicación.

	3	4	8	.	9	5
			1	2	.	6
	2	0	9	3	7	0
	6	9	7	9	0	
3	4	8	9	5		
4	3	9	6	■7	7	0

Para colocar el punto decimal en el producto debemos de contar los decimales que tenemos en cada factor y sumarlos.

348.**95** 2 decimales 12.**6** 1 decimal

En total tenemos **3 posiciones decimales**, que comenzaremos a contar en el producto a partir del lado derecho del número, de tal manera que el resultado es **4396.770.**

¡Hora de ejercitarte!

Calcula las siguientes multiplicaciones:

43.6 x 1.3=	**753.42 x 6.5 =**	**893 x 23.9 =**
70.2 x 2.15 =	**1.54 x 1.63 =**	**159 x 6.8 =**
95.3 x 8.12 =	**17.8 x 3.2=**	**642.3 x 5.9 =**
28.32 x 46.02 =	**20.4 x 3.46 =**	**501.01 x 3.14 =**

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Para elaborar un moño, Claudia utiliza 1.75 metros de listón. Si tiene un pedido de 17 moños, ¿cuánto listón utilizará en total?
b) Si el tipo de cambio está a $17.83, ¿a cuánto equivalen 250 dólares en pesos mexicanos?
c) Un galón equivale a 3.785 litros. Si compraron 12.5 galones de pintura, ¿cuántos litros de pintura hay en total?
d) En una tienda de souvenirs los llaveros tienen un precio de $ 31.60. Si se compra una docena, ¿cuánto se pagará en total?

Multiplicación de fracciones

En una fiesta se repartieron 4 jarras con $3\frac{2}{5}$ litros de agua de jamaica cada una. ¿Cuántos litros de agua de jamaica se repartieron en total?

¿Qué procedimiento utilizarías para responder a la pregunta anterior?

Uno de los procedimientos que puedes hacer es multiplicar la cantidad de agua de jamaica que hay en cada jarra por el número de jarras, tal y como se muestra a continuación en nuestro paso a paso:

$$3\frac{2}{5} * 4 =$$

Paso 1. Convertimos la fracción mixta a impropia:

$$3\frac{2}{5} * 4 = \frac{17}{5} * 4$$

$3\frac{2}{5} = \frac{5*3+2}{5} = \frac{17}{5}$ → Procedimiento para convertir de mixta a impropia

Paso 2. Multiplicamos numerador por numerador y denominador por denominador:

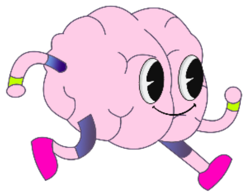
$$\frac{17}{5} * \frac{4}{1} = \frac{68}{5}$$

Paso 3. Simplificamos y/o convertimos a fracción mixta:

$$\frac{68}{5} = 13\frac{3}{5}$$

Recuerda que la multiplicación de fracciones es directa, es decir, se multiplica el numerador de una fracción por el numerador de otra y sus denominadores entre sí. Aquí tienes otro ejemplo:

$$\frac{5}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{15}{45} \overset{\div 5}{\underset{\div 5}{=}} \frac{3}{9} \overset{\div 3}{\underset{\div 3}{=}} \frac{1}{3}$$



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes multiplicaciones de fracciones y simplifica el resultado hasta encontrar la fracción irreducible:

$\frac{1}{6}\ x\ \frac{1}{6} =$

$\left(\frac{3}{10}\right)\left(\frac{10}{3}\right) =$

$\frac{6}{8} * 2 =$

$3\frac{1}{2}\ .\ 2\frac{1}{3} =$

$\frac{7}{4} * \frac{6}{7} =$

$8 * \frac{2}{24} =$

$\left(\frac{8}{12}\right)\left(\frac{5}{9}\right) =$

$6\frac{1}{5}\ x\ 3\frac{2}{5} =$

$\frac{4}{5}\ x\ 1\frac{2}{3} =$

$\frac{6}{14}\ .\ \frac{15}{3} =$

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Un rectángulo mide $\frac{8}{6}$ m de largo y $\frac{4}{5}$ m de ancho. ¿Cuál es su área?

b) El lado de un cuadrado mide $\frac{2}{3}$ m . ¿Cuánto mide su perímetro?

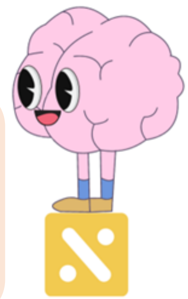
c) Don Javier prepara machaca para vender y la empaca en bolsas de $\frac{1}{4}$ kg. Si el día de hoy vendió 15 bolsas, ¿cuántos kg de machaca vendió en total?

d) Para preparar un pastel, Tere necesita $\frac{3}{4}$ kg de harina. ¿Cuántos kg de harina ocupara para hacer $2\frac{1}{2}$ pasteles?

e) Para preparar un litro de horchata se requieren $\frac{3}{20}$ litros de leche entera. ¿Cuántos litros de leche entera se necesitan para preparar $\frac{21}{5}$ litros de horchata?

La división

La división es una de las operaciones fundamentales en matemáticas que nos permite repartir o distribuir una cantidad en partes iguales. La división es esencial para repartir recursos, calcular tasas y porcentajes, así como para resolver problemas que implican compartir algo en partes iguales.



Las divisiones se pueden representar de diversas maneras:

Componentes

DIVIDENDO
Es la cantidad total que se va a dividir o repartir. Representa la cantidad que se está dividiendo.

DIVISOR
Es el número que representa el número de partes en las que se va a dividir el dividendo. Es el número que se utiliza para determinar cuántas veces se puede dividir el dividendo.

OPERADOR MATEMÁTICO
La división se representa con el óbelo "÷", pero también se puede representar como una fracción usando el signo "/ ", como una razón usando ":" o con una galera

COCIENTE
Es el resultado de la división, es decir, la cantidad que resulta de dividir el dividendo entre el divisor.

RESIDUO
Es el número sobrante al dividir exactamente el dividendo en el divisor. En ocasiones puede ser 0.

División de números enteros

Un estudiante recibe una beca de $747 pesos cada quincena. Ha decidido ahorrar la novena parte de esa cantidad. ¿Cuánto estará ahorrando cada quincena?

Paso a paso

Para resolver la situación anterior debemos dividir 747 ÷ 9

NOTAS

Una vez acomodadas las partes, se repiten los pasos: **estimar**, **calcular**, **multiplicar** y **restar**, tantas veces como sea necesario.

Antes de empezar a dividir. Acomodamos cada parte donde corresponda: el dividendo va dentro de la galera y el divisor afuera.

9 | 7 4 7

Entonces comenzamos eligiendo el mismo número de dígitos del **dividendo original,** como los tenga el divisor. En este caso el divisor solo tiene un digito, así que elegimos el primer dígito que aparezca de izquierda a derecha del dividendo y dividimos. Para esto nos preguntamos, **¿el divisor 9 es menor o igual que 7?** La respuesta es NO.

ESTIMAR
El objetivo de este paso es elegir un dividendo igual o más grande que el divisor.

9 | 7 4 7

Entonces, tomamos un dígito más del **dividendo original** que forman el 74 y volvemos a preguntar, **¿el divisor 9 es menor o igual que 74?** En este caso, la respuesta es SÍ, de manera que continuamos con el siguiente paso.

9 | 7 4 7

De acuerdo con las tablas de multiplicar, 9 x 8 = 72, así que como es el número que más se acerca al dividendo 74 **sin pasarse**, es el número que vamos a tomar.
Lo colocamos arriba, en el espacio del cociente, sobre el número que utilizamos para hacer el cálculo:

CALCULAR
El objetivo de este paso es conocer el número de veces que cabe el divisor en el dividendo que se estimó.

    8
9 | 7 4 7

Una vez calculado un dígito del cociente, lo multiplicamos por el divisor (8 x 9) y ponemos el resultado (72) debajo, alineado exactamente con el número con el que hicimos el cálculo (74) para obtener su diferencia:

		8		
9	7	4	7	
	7	2	-	

MULTIPLICAR
Cada vez que se coloca un dígito en la parte del cociente, este debe multiplicarse por el divisor.

Restamos 74-72, el resultado se coloca debajo, y el número que queda forma parte de mi **nuevo dividendo** y volvemos a empezar con el proceso:

		8		
9	7	4	7	
	7	2	-	
	0	2		

RESTAR
El objetivo es obtener la diferencia entre el dividendo y la cantidad que calculamos.

Ahora lo que haremos será bajar los dígitos del dividendo original **que aún no se hayan usado**, para formar el nuevo dividendo.

Así es como formamos el 27. Cada vez que bajamos un número de la galera, debemos hacer el cálculo con el nuevo dividendo. Con un **nuevo dividendo**, volvemos a hacernos la pregunta: **¿el divisor 9 es menor a 27?** La respuesta es SÍ.

		8	
9	7	4	7
	7	2	↓
	0	2	7

CALCULAR
De acuerdo con las tablas 9 x 3 = 27, por lo que el 3 lo colocamos en el espacio del cociente. Entonces lo ponemos arriba, en el espacio del cociente, sobre el número que utilizamos para hacer el cálculo.

		8	3
9	7	4	7
	7	2	
	0	2	7

MULTIPLICAR
Multiplicamos el nuevo dígito del cociente por el divisor y colocamos el resultado debajo del dividendo actual.

		8	3
9	7	4	7
	7	2	
	0	2	7
		2	7 -

RESTAR
En este paso hacemos la resta. En esta ocasión 27-27 = 0, por lo que lo colocamos debajo. Este es nuestro nuevo dividendo y volvemos a empezar con el proceso.

		8	3
9	7	4	7
	7	2	
	0	2	7
		2	7 -
		0	0

ESTIMAR
Como ya no hay dígitos dentro de la galera para bajar y hacer el divisor diferente a 0, la operación acaba ahí.
Tenemos entonces que el resultado del dividir
747 ÷ 9 = 83.

		8	3
9	7	4	7
	7	2	
	0	2	7
		2	7 -
		0	0

Cuando el divisor es mayor que el dividendo

Resolvamos la siguiente operación: $36 \div 50 =$

Acomodamos cada parte donde corresponda: el dividendo va dentro de la galera y el divisor afuera.

$$50\,\overline{)\,3\ 6}$$

ESTIMAR

Estimamos si el divisor cabe en el **dividendo original**. Nos preguntamos: ¿el 50 es **menor o igual** que el dividendo 36? La respuesta es NO.

$$50\,\overline{)\,3\ 6}$$

En este caso, como no hay más dígitos en la galera que podamos usar, escribimos 0 en el cociente y **colocamos un punto decimal después.**

$$\begin{array}{r|l} & 0\ . \\ \hline 50 & 3\ 6\ 0 \end{array}$$

Colocamos un 0 a la derecha del 36, con esto tenemos el nuevo dividendo 360. Volvemos a preguntar: ¿el divisor 50 **es menor o igual** a 360?

En este caso, la respuesta es SÍ, de manera que continuamos con los pasos revisados en los ejemplos anteriores hasta terminar la división.

$$\begin{array}{r|llll} & 0 & . & 7 & 2 \\ \hline 50 & 3 & 6 & 0 & \\ & 3 & 5 & 0 & - \\ \hline & 0 & 1 & 0 & 0 \\ & & 1 & 0 & 0\ - \\ \hline & & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Si tienes 72 caramelos y quieres compartirlos equitativamente entre 6 amigos, ¿cuántos caramelos le tocan a cada uno?
b) En una granja hay 647 huevos y quieres colocarlos en cajas, de forma que cada caja tenga 18 huevos. ¿Cuántas cajas necesitarás?
c) Tienes 480 libros y quieres organizarlos en estantes, de manera que haya 6 libros en cada estante. ¿Cuántos estantes necesitarás?
d) En una tienda de deportes, venden paquetes de pelotas que contienen 24 unidades cada uno. Si compras un total de 720 pelotas, ¿cuántos paquetes deberás comprar?
e) Un campo de fútbol tiene 380 asientos y se desea distribuirlos en filas, de manera que cada fila tenga 15 asientos. ¿Cuántas filas se pueden formar?
f) Para la plática “Si te drogas te dañas” pueden sentarse en 9 equipos de 4 estudiantes o en 6 equipos de 6 integrantes exactamente. ¿Cuántos estudiantes son en total?

Calcula las siguientes divisiones de números enteros utilizando el algoritmo convencional:

1440:12 =	23 ÷ 26 =
3221 ÷ 67 =	51 ÷ 57 =
3150 / 5=	13 ÷ 62 =
500 ÷ 11 =	38 ÷ 215 =
17 ÷ 3 =	50 ÷ 32 =
23 ÷ 6 =	13 ÷ 2 =
13 ÷ 3 =	96 ÷ 10 =

División de números decimales

La división con números decimales se realiza de la misma manera que una división con números naturales. Sin embargo, **hay que integrar algunos pasos adicionales dependiendo de cuál componente sea el número decimal**. A continuación, revisaremos cada caso:

Cuando el entero cabe en el número decimal

Resolvamos la siguiente operación: **54.32 ÷ 14**

$$\begin{array}{r|l} & \\ \hline 14 & 54.3 \end{array}$$

Escribir la división de manera vertical.

$$\begin{array}{r|l} & \ 3 \\ \hline 14 & 54.3 \end{array}$$

Calcular cuántas veces cabe el divisor en la parte entera del dividendo y escribirlo en la parte superior donde va el cociente.

$$\begin{array}{r|l} & \ 3 \\ \hline 14 & 54.3 \\ & \underline{42} \\ & 12 \end{array}$$

Escribir el resultado de la multiplicación (14) (3) = debajo del 54 y restar.

$$\begin{array}{r|l} & \ 3. \\ \hline 14 & 54.3 \\ & \underline{42} \\ & 12\ 3 \end{array}$$

Subir el punto decimal al cociente y bajar el número que se encuentra en los décimos en el dividendo.

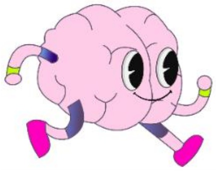
Calcular cuántas veces cabe el divisor en el 123 y escribir el número en el cociente. Multiplicar ese número por el divisor, escribir el resultado debajo del 123 y restar.

$$\begin{array}{r|l} & \ 3.8 \\ \hline 14 & 54.3 \\ & \underline{42} \\ & 12\ 3 \\ & \underline{11\ 2} \\ & 01\ 1 \end{array}$$

Bajar el número que se encuentra en los centésimos y calcular cuántas veces cabe el divisor en el número que se formó.

Escribir en el cociente el número de veces que el divisor cabe en el 110 y efectuar la multiplicación. Escribir este resultado en la parte inferior y restar.

$$\begin{array}{r|l} & \ 3.87 \\ \hline 14 & 54.3 \\ & \underline{42} \\ & 12\ 3 \\ & \underline{11\ 2} \\ & 01\ 10 \\ & \underline{\ 98} \\ & \ 12 \end{array}$$



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes divisiones:

a) 585.3 ÷ 53 =	f) 42.3 ÷ 32 =
b) 53.04 ÷ 26 =	g) 11.5 ÷ 4 =
c) 518.7 ÷ 57 =	h) 128.34 ÷ 62 =
d) 39.42 ÷ 37 =	i) 38.5 ÷ 25 =

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Por una caja de 25 lápices pagué $94.86 ¿cuál es el costo de cada lápiz?

b) En el mercado venden la cartera de huevos a $97.50, si cada cartera tiene 30 huevos ¿cuál es el costo de cada huevo?, si doña Carmen compró 5 carteras ¿cuánto pagó?

Cuando el entero no cabe en el número decimal.

Resolvamos la siguiente operación 35.5 **÷ 50 =**

5	0	3	5	.	5

Escribimos la división de manera vertical.

			0	.	
5	0	3	5	.	5

Como el divisor no cabe en la parte entera del dividendo, escribimos 0 en el cociente y subimos el punto decimal.

			0	.	7
5	0	3	5	.	5

Calculamos cuántas veces cabe el divisor en el número, en este caso cuántas veces cabe el 50 en el 355, y lo escribimos en el cociente.

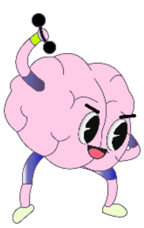
			0	.	7
5	0	3	5	.	5
		3	5		0
		0	0		5

Multiplicamos el número por el divisor, lo escribimos en la parte inferior y efectuamos una resta.

Bajamos el número que se encuentra en los centésimos y calculamos cuántas veces cabe el divisor en el número que se formó.

Realizamos la multiplicación y la resta como en el paso anterior.

			0	.	7	1
5	0	3	5	.	5	
		3	5		0	
		0	0		5	0
					5	0
						0



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Se quieren repartir 26.55 litros de nieve en 30 recipientes con igual cantidad de nieve. ¿Cuántos litros de nieve tendrá cada recipiente?

b) En el testamento del Sr. Mendoza se estableció que los 0.75 kilogramos de oro que tenía serían repartidos entre sus 15 familiares de manera equitativa. ¿Qué cantidad de oro le corresponde a cada familiar?

Resuelve las siguientes divisiones utilizando el algoritmo convencional:

a) 83.92 ÷ **85 =**	f) 145.6 ÷ **150 =**
b) 26.55 ÷ **30 =**	g) 0.75 ÷ **15 =**
c) 21.75 ÷ **29 =**	h) 49.10 ÷ **85 =**
d) 17.25 ÷ **21 =**	i) 35.25 ÷ **40 =**
e) 54.30 ÷ **65 =**	j) 0.875 ÷ **5 =**

División de un número entero entre un decimal

Para resolver este tipo de divisiones, debemos convertir el divisor en un número entero. Para esto multiplicaremos por alguna potencia de 10 (10, 100, 1000, etc.), dependiendo de las posiciones decimales que tenga el divisor. Con esto lograremos recorrer el punto decimal hasta la derecha del número.

Ejemplo:

Si en el divisor tenemos hasta décimos, multiplicaremos por 10.

2.5 → (2.5)(10)= 25

Si en el divisor tenemos hasta centésimos, multiplicaremos por 100.

18.25 → (18.25)(100)= 1825

Si en el divisor tenemos hasta milésimos, multiplicaremos por 1000.

0.123 → (0.123)(1000)= 123

El dividendo se multiplicará por el mismo número que multipliques al divisor.

Ejemplo: 382 ÷ 26.25 = Divisor: (26.25) (100) = 2625 Dividendo: (382) (100) = 38200

La división se resolverá como una división de números enteros: $2625\,\overline{)\,38200}$

Ejemplo

Resolvamos la siguiente operación:

47 ÷ 3.125 =

Si en el divisor 3.125 tenemos hasta milésimos, multiplicaremos por 1 000 ambas partes de la división:

(47*1 000) ÷ (3.125*1 000)

Una vez realizada las multiplicaciones indicadas, queda:

47 000 ÷ 3125

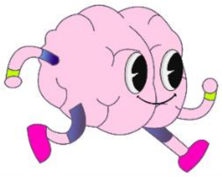
A partir de aquí acomodamos la división en la galera:

$3125\,\overline{)\,47000}$

Seguimos los pasos revisados en ejemplos anteriores:

				1	5	.	0	4
3125	4	7	0	0	0			
	3	1	2	5	-			
	1	5	7	5	0			
	1	5	6	2	5	-		
	0	0	1	2	5	0	0	
			1	2	5	0	0	-
			0	0	0	0	0	

Obtenemos que 47 ÷ 3.125 = 15.04



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes divisiones:

a) 3250 ÷ **10.5 =**	f) 92 ÷ **2.3 =**
b) 115 ÷ **4.6 =**	g) 39 ÷ **7.35 =**
c) 4910 ÷ **8.5 =**	h) 676 ÷ **5.4 =**
d) 93 ÷ **0.255 =**	i) 105 ÷ **0.75 =**
e) 67.5 ÷ **0.325 =**	j) 86 ÷ **13.5 =**

División de un número decimal entre un decimal

Al igual que en el ejercicio anterior, el divisor y el dividendo se multiplicarán por la misma potencia de 10, considerando el número de **posiciones decimales que tenga el divisor.**

Resolvamos la siguiente operación: 7.291 ÷ 3.17 =

Si en el divisor (3.17) tenemos hasta centésimos, multiplicaremos por 100 ambas partes de la división. (7.291*100) ÷ (3.17*100)=

Una vez realizadas las multiplicaciones, queda: 729.1 ÷ 317

A partir de aquí acomodamos la división en la galera y seguimos los pasos mostrados en ejemplos anteriores.

317 | 729.1

Realizamos los pasos y tenemos que
7.291 ÷ 3.17 = 2.3

			2	.	3	
317	7	2	9	.	1	
	6	3	4	-		
	0	9	5		1	
		9	5		1	-
		0	0		0	

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes situaciones:

a) Se quieren repartir 10.750 kilogramos de queso en porciones de 1.5 kilogramos. ¿Cuántas porciones saldrán?

b) Adriana confecciona moños. Para cada uno, utiliza 0.90 metros de listón. Si tiene 18.5 m de listón, ¿cuántos moños puede confeccionar?

Resuelve las siguientes divisiones:

a) $57.2 \div 3.2 =$	f) $299.70 \div 4.5 =$
b) $71.34 \div 6.3 =$	g) $895.4 \div 282.8 =$
c) $36.72 \div 2.7 =$	h) $805.2 \div 6.5 =$
d) $7.75 \div 2.25 =$	i) $68.7 \div 1.3 =$
e) $638.46 \div 62.5 =$	j) $5.4 \div 2.8 =$

División de fracciones

Don Miguel preparó $2\frac{1}{3}$ kg de chorizo y lo quiere empacar en bolsas con $\frac{4}{10}$ kg de chorizo cada una. ¿Cuántos paquetes hará?

Una de las formas de resolver esta situación es dividir el total de kg de chorizo que preparó entre la cantidad de kg que llevará cada bolsa, tal y como se muestra a continuación:

$$2\frac{1}{3} \div \frac{4}{10} =$$

Paso 1. Convertir la fracción mixta a impropia:

$$2\frac{1}{3} \div \frac{4}{10} = \frac{7}{3} \div \frac{4}{10}$$

$2\frac{1}{3} = \frac{2 \, x \, 3+1}{3} = \mathbf{\frac{7}{3}} \longrightarrow$ Proceso para convertir de mixta a impropia

Paso 2. Convertir la división de fracciones en una multiplicación de fracciones invirtiendo la segunda fracción:

$$\frac{7}{3} \div \frac{4}{10} = \frac{7}{3} \mathrm{x} \frac{10}{4}$$

Paso 3. Realizar la multiplicación de fracciones, multiplicando numerador por numerador y denominador por denominador:

$$\frac{7}{3} \mathrm{x} \frac{10}{4} = \frac{70}{12}$$

Paso 4. Simplificar la fracción resultante hasta encontrar la fracción irreducible y convertirla a fracción mixta de ser necesario:

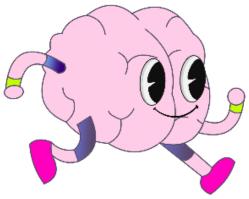
÷ 2

$$\frac{70}{12} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$$

÷ 2

Recuerda que una **división de fracciones se convierte en una multiplicación de fracciones invirtiendo la segunda fracción**, es decir, colocando el denominador como numerador y viceversa. Ejemplo:

$$\frac{3}{8} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{8} \, \mathrm{X} \, \frac{5}{2} = \frac{15}{16}$$



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes divisiones de fracciones y simplifica el resultado hasta encontrar la fracción irreducible:

$\frac{3}{5} \div \frac{1}{2} =$	$5 \div 1\frac{1}{2} =$
$\frac{6}{20} \div \frac{4}{6} =$	$\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} =$
$\frac{8}{10} \div \frac{4}{5} =$	$\frac{10}{15} \div 5 =$
$\frac{9}{4} \div \frac{6}{4} =$	$2\frac{2}{3} \div 2\frac{1}{6} =$

Resuelve las siguientes situaciones:

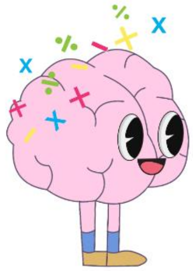
a) En la fiesta de Carmen se repartieron $\frac{35}{2}$ litros de refresco en vasos desechables con capacidad de $\frac{4}{5}$ litros. ¿Cuántos vasos de refresco se repartieron en total?

b) Para elaborar un producto se gastan $\frac{2}{3}$ litros de agua. ¿Cuántos productos se elaboran con un gasto de agua de 10 litros?

c) Carlos comparte con sus amigos $2\frac{1}{2}$ pizzas y las reparte en porciones de $\frac{1}{8}$ sin que sobre ninguna. ¿Cuántos pedazos de pizza repartió en total?

d) ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ se pueden llenar con 20 litros de agua?

e) Se requiere empacar $20\frac{2}{3}$ kg de cacahuate en bolsas que contengan $\frac{3}{10}$ kg cada una. ¿Cuántas bolsas se requieren exactamente?



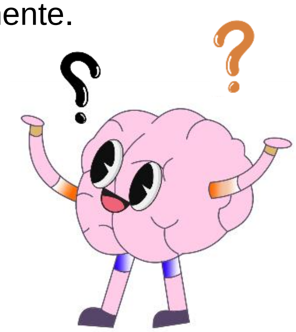
TEMA 3. ESTRATEGIAS DE CÁLCULO MENTAL

El cálculo mental es la habilidad de realizar operaciones matemáticas **sin la ayuda de lápiz, papel, calculadora u otros dispositivos**. Se basa en la capacidad de realizar cálculos de forma rápida y precisa utilizando únicamente el pensamiento.
Existen varias estrategias de cálculo mental que se pueden utilizar para realizar operaciones. Aquí van algunas de las más comunes.

Descomposición de sumas en decenas y unidades

Consiste en descomponer los sumandos en partes más fáciles de calcular, también se le llama **sumar por partes** y lo que hacemos es dividir la suma en partes más pequeñas y luego sumarlas individualmente.

¿Cómo se hace?



Por la **propiedad asociativa** de la suma, la forma de agrupar los sumandos no cambia la suma.

1. Supongamos que queremos sumar 78 + 36	78 = **(70 + 8)**
2. Descomponemos cada sumando por el valor posicional de sus dígitos de **decenas y unidades.**	36 = **(30 + 6)**
3. Combinamos la parte de las decenas de cada sumando y la parte de las unidades.	**(70 + 30) + (8 + 6)**
4. Hacemos la suma de cada parte.	**(100) + (14)**
5. Sumamos los resultados de cada parte.	**114**

Ejemplos

77 + 31 = (70 + 30) + (7 + 1)
= 100 + 8
= 108

25 + 43 = (20 + 40) + (5 + 3)
= 60 + 8
= 68

42 + 34 = (40 + 30) + (2 + 4)
= 70 + 6
= 76

73 + 23 = (70 + 20) + (3 + 3)
= 90 + 6
= 96

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes sumas utilizando la estrategia de cálculo mental **“Descomposición de sumas en decenas y unidades”**. Recuerda que se trata de hacer el proceso solo en tu mente:

5 + 32 =	**34 + 36 =**	**14 + 142 =**
7 + 21 =	**25 + 13 =**	**25 + 253 =**
4 + 35 =	**42 + 85 =**	**25 + 314 =**
8 + 41 =	**54 + 21 =**	**36 + 162 =**

Suma por complementación

Si tienes una suma en la que uno de los sumandos se acerca a la siguiente decena, puedes completar la decena descomponiendo al otro sumando, de manera que el número que necesita el primer sumando para completar la siguiente decena sea una de las partes en las que se descompone el segundo.

¿Cómo se hace?

Supongamos que queremos sumar **47** + **36**

1. Como el 47 es un número cercano a una decena, verificamos cuantas unidades faltan para completarla:

   47 + **3** = **50**

2. El 3 que necesitamos en el primer sumando se lo quitamos del segundo sumando, para no modificar los valores:

   (47 + 3) + (36 - 3)

3. Reducimos:

   (50) + (33)

4. Realizamos la suma final:

   83

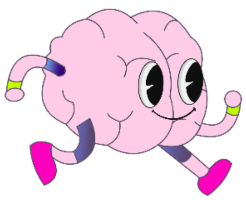
Ejemplos

77 + 23 =
Agregamos 3 al 77 y quitamos esos 3 al 23, después reducimos
= (77 + 3) + (23 – 3)
= 80 + 20
= 100

37 + 16 =
Agregamos 3 al 37 y quitamos esos 3 al 16, después reducimos
= (37 + 3) + (16 – 3)
= 40 + 13
= 53

96 + 35 = (96 + 4) + (35 - 4)
= 100 + 31
= 131

105 + 108 = (105 + 5) + (108 – 5)
= 110 + 103
= 213



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes sumas utilizando la estrategia de cálculo mental **"Suma por complementación"**. Recuerda que se trata de hacer el proceso solo en tu mente:

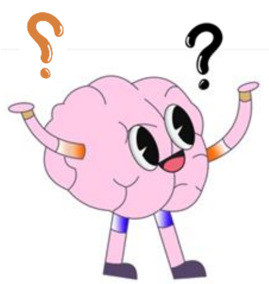
58 + 26 =	**78 + 78 =**	**127 + 34 =**
29 + 32 =	**89 + 56 =**	**149 + 32 =**
88 + 11 =	**79 + 47 =**	**119 + 68 =**
79 + 12 =	**98 + 32 =**	**248 + 48 =**
65 + 37 =	**763 + 240 =**	**56 + 36 =**

Uso de patrones numéricos

Algunos patrones numéricos pueden ayudarte a realizar cálculos mentales más rápidos. Por ejemplo, al sumar números consecutivos, como 1 + 2 + 3 + ... + 10, puedes reconocer que la suma será igual a la mitad del producto de la cantidad de números multiplicada por la suma del primer y el último número, es decir, (10 * 11) / 2 = 55.

¿Cómo se hace?

Para sumar cualquier serie de números consecutivos podemos sumar el primer número con el último, el segundo número con el penúltimo y así continuar sumando las parejas de números hasta llegar al centro de la serie.



Sumar los números del 1 al 100

1 + 2 + 3 + ... + 49 + 50 + 51 + ... + 97 + 98 + 99 + 100

49 + 51=100
3 + 97 = 100
2 + 98 = 100
1 + 99 = 100

Ejemplos

Sumar **2**, **4**, **6**, **8**, **10**, **12**, **14**, **16**, **18**, **20**

= (2+20) + (4+18) + (6+16) + (8+14) + (10+12) =
= 22 + 22 + 22 + 22 + 22
= 22 x 5
= 110

Sumar 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 =

= (2 + 16) + (4 + 14) + (6 + 12) + (8 + 10)
= 18 + 18 + 18 + 18
= 18 x 4
= 72

Sumar 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 + 24 + 27 =

= (3 + 27) + (6 + 24) + (9 + 21) + (12 + 18) + 15
= 30 + 30 + 30 + 30 + 15
= (30 x 4) + 15
= 120 + 15
= 135

NOTAS

Sumamos las parejas de términos de extremos hacia el centro y reducimos las sumas resultantes.

En este caso, como la serie contiene un número impar de términos, sumamos los pares de extremos hacia el centro y al final sumamos el número que sobra al centro.

¡Hora de ejercitarte!

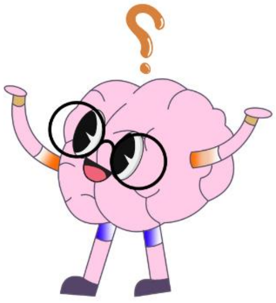
Resuelve las siguientes sumas de números consecutivos, utilizando el procedimiento anteriormente descrito.

1. **10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 =**
2. **20 + 22 + 24 + 26 + 28 + 30 + 32 + 34 =**
3. **30 + 33 + 36 + 39 + 42 + 45 + 48 + 51 + 54 =**
4. **100 + 200 + 300 + 400 + 500 + 600 + 700 + 800 + 900 =**
5. **151 + 153 + 155 + 157 + 159 =**

Descomposición o desglose

Esta estrategia se basa en descomponer los números en unidades más fáciles de restar.

¿Cómo se hace?



1. Supongamos que queremos restar 52 – 19.
2. Descomponemos el sustraendo en decenas y unidades:

   52 - (10 + 9)
3. Realizamos la resta por partes, primero restamos las decenas:

   (52 - 10)
4. A la diferencia obtenida le restamos las unidades:

   (42) - 9
5. Al final, la diferencia es: **33**

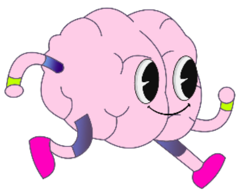
Ejemplos

48 - 13 = 48 - (10 + 3)
= (48 - 10) - 3
= 38 - 3
= 35

89 – 22 = 89 - (20+2)
= (89 - 20) - 2
= 69 - 2
= 67

82 - 37 = 82 - (30 + 7)
= (82 - 30) - 7
= 52 - 7
= 45

75 – 63 = 75 - (60 + 3)
= (75 - 60) - 3
= 15 - 3
= 12



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes restas utilizando la estrategia de cálculo mental **“Descomposición o desglose”.** Recuerda hacer el proceso solo en tu mente:

36 - 12 =		**35 - 16 =**		**138 - 14 =**	
36 - 22 =		**79 - 13 =**		**146 - 21 =**	
38 - 14 =		**85 - 15 =**		**175 - 14 =**	
46 - 21 =		**93 - 18 =**		**175 - 24 =**	
56 - 21 =		**66 - 26 =**		**196 - 132=**	

Resta equivalente

Esta estrategia implica encontrar un número que, al sumarlo a alguna de las partes, resulte en un número "amigable" o más fácil de restar.

¿Cómo se hace?

1. Supongamos que queremos restar 46 - 8.
2. Aumentamos en 2 el sustraendo que es la parte que está más cerca para completar la próxima decena (10):

   8 + 2 = 10
3. Por la propiedad fundamental de la resta, ya que aumentamos en 2 el sustraendo, debemos aumentar el minuendo en la misma cantidad:

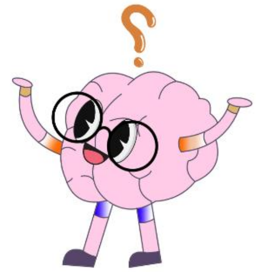
46 + 2 = 48

4. Realizamos la resta con las partes equivalentes:

(48 – 10)

5. Al final, la diferencia es:

38



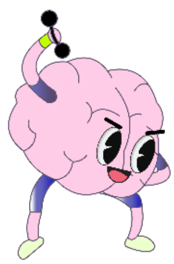
Ejemplos

39 - 7 = (39 + 3) - (7 + 3)
= 42 - 10
= 32

454 - 25 = (454 +5) - (25+5)
= 459 - 30
= 429

132 - 9 = (132+1) - (9+1)
= 133 - 10
= 123

56 - 8 = (56+2) - (8+2)
= 58 - 10
= 48



¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes restas utilizando la estrategia de cálculo mental **"Resta equivalente".** Recuerda hacer el proceso solo en tu mente:

36 - 14 =		**34 - 26 =**		**155 - 38 =**	
38 - 19 =		**38 - 25 =**		**172 - 32 =**	
45 - 17 =		**46 - 25 =**		**145 - 39 =**	
76 - 18 =		**69 - 14 =**		**168 - 26 =**	
78 - 24 =		**70 - 13 =**		**159 - 67 =**	

Resta mediante saltos

Esta estrategia consiste en realizar restas parciales o saltos sucesivos hasta llegar al resultado final.

¿Cómo se hace?

Supongamos que queremos restar 53 – 17.

Descomponemos el sustraendo en números fáciles de restar: **17 = 10 + 3 + 4**

Restamos parcialmente cada una de estos números: **53 - 10 = 43**

A la diferencia parcial le restamos el siguiente número: **43 - 3 = 40**

Despues de restar todos los números, la diferencia es: **40 - 4 = 36**

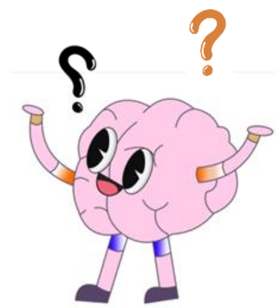
Ejemplos

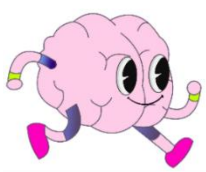
92 - 25 = 92 - 20 - 2 - 3
= 72 - 2 - 3
= 70 - 3
= 67

52 - 29 = 52 - 20 - 2 - 7
= (52 - 20) - 2 - 7
= 32 - 2 - 7
= 30 - 7
= 23

82 - 37 = 82 - 30 - 7
= (82 - 30) - 7
= 52 - 7
= 45

64 - 42 = 64 - 40 - 2
= (64 - 40) - 2
= 24 - 2
= 22





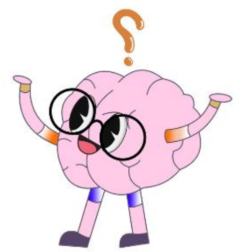
¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes restas utilizando la estrategia de cálculo mental **"Resta mediante saltos"**. Recuerda hacer el proceso solo en tu mente:

28 - 14 =	**65 - 42 =**	**138 - 22 =**
36 - 12 =	**78 - 26 =**	**146 - 26 =**
38 - 12 =	**80 - 14 =**	**158 - 45 =**
42 - 22 =	**76 - 25 =**	**177 - 45 =**
58 - 45 =	**96 - 18 =**	**179 - 18 =**

Multiplicar por múltiplos de 10

Si uno de los factores es un múltiplo de 10, puedes multiplicar rápidamente por 1, 2, 3, etc., y luego agregar los ceros correspondientes.



¿Cómo se hace?

Supongamos que queremos multiplicar 36 x 50.

Quitamos el 0 al 50 y hacemos la operación: **(36 x 5) = 180**

Al final, **agregamos el 0** que le quitamos al 50: **1800**

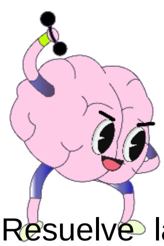
Ejemplos

36 x 50 = (36 x 5)
= 180 y agregar un cero
= 1800

44 x 6000 = (44 x 6)
= 264 y agregar tres ceros
= 264000

42 x 40 = (42 x 4)
= 168 y agregar un cero
= 1680

53 x 500 = (53 x 5)
= 265 y agregar dos ceros
= 26500



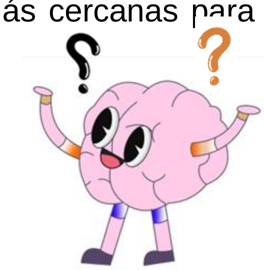
¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes multiplicaciones utilizando la estrategia de cálculo mental **"Multiplicar por múltiplos de 10".** Recuerda hacer el proceso solo en tu mente:

25 x 50 =	**15 x 60 =**	**21 x 800 =**
37 x 50 =	**22 x 70 =**	**34 x 900 =**
38 x 40 =	**23 x 70 =**	**35 x 300 =**
41 x 60 =	**26 x 80 =**	**43 x 400 =**
42 x 40 =	**32 x 800 =**	**52 x 4000 =**

Aproximar los números a cifras amigables

Al realizar operaciones, puedes redondear los números a cifras más cercanas para simplificar los cálculos mentales.



¿Cómo se hace?

Supongamos que queremos multiplicar 15 x 7

Escribimos el 7 como diferencia de 10: **7 = 10 - 3**

Realizamos la multiplicación con cada parte: **(15 x 10) - (15 x 3) =**
Reducimos: **150 - 45**

Juntamos ambos productos: **150 - 45 = 105**

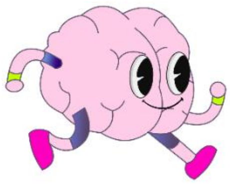
Ejemplos

18 x 7 = (20 - 2) x 7
= (20 x 7) - (2 x 7)
= 140 - 14
= 126

28 x 9 = (30 - 2) x 9
= (30 x 9) - (2 x 9)
= 270 - 18
= 252

19 x 6 = (20 - 1) x 6
= (20 x 6) - (1 x 6)
= 120 - 6
= 114

37 x 6 = (40 - 3) x 6
= (40 x 6) - (3 x 6)
= 140 - 14
= 126



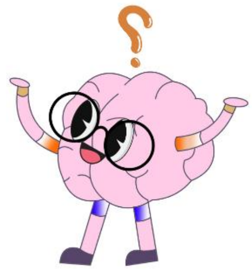
¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes multiplicaciones utilizando la estrategia de cálculo mental **"Aproximar los números a cifras amigables"**:

19 x 4 =	**49 x 6 =**	**109 x 8 =**
27 x 6 =	**78 x 8 =**	**119 x 6 =**
29 x 8 =	**99 x 6 =**	**118 x 7 =**
38 x 8 =	**79 x 7 =**	**127 x 9 =**
39 x 9 =	**97 x 8 =**	**138 x 6 =**

Uso de la distribución

Distribuir la multiplicación en partes y luego sumar los productos parciales.



¿Cómo se hace?

1. Supongamos que queremos multiplicar: **46 x 12**
2. Descomponemos el **12:** → **12 = 10 + 2**
3. Multiplicamos el 46 por cada una de las partes → = (46 x 10) + (46 x 2)
4. Reducimos: → = (460) + (92)

= **552**

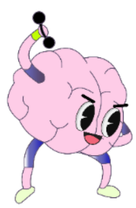
Ejemplos

47 x 6 = (40 x 6) + (7 x 6)
= 240 + 42
= 282

56 x 8 = (50 x 8) + (6 x 8)
= 400 + 48
= 448

38 x 4 = (30 x 4) + (8 x 4)
= 120 + 32
= 152

76 x 3 = (70 x 3) + (6 x 3)
= 210 + 18
= 228



¡Hora de ejercitarte!

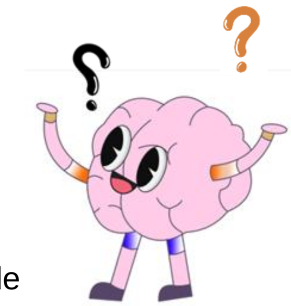
Resuelve las siguientes multiplicaciones utilizando la estrategia de cálculo mental **"Uso de la distribución"**:

21 x 4 =	**51 x 4 =**	**82 x 4 =**
26 x 6 =	**75 x 4 =**	**88 x 9 =**
29 x 4 =	**77 x 6 =**	**89 x 8 =**
31 x 6 =	**78 x 8 =**	**92 x 4 =**
36 x 8 =	**79 x 8 =**	**94 x 4 =**

División por aproximación

Aproximar los números involucrados en la división a cifras más manejables y luego ajustar el resultado final.

¿Cómo se hace?



Supongamos que queremos resolver 284 ÷ 8.

Descomponemos el dividendo en una suma de números de manera que por lo menos uno de ellos contenga exactamente al divisor: **280 ÷ 8 = 35**

Dividimos por partes: **4 ÷ 8 = 0.5**

Sumamos los cocientes: **35 + 0.5 = 35.5**

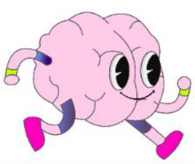
Ejemplos

250 ÷ 5 = (200 ÷ 5) + (50 ÷ 5)
= 40 + 10
= 50

420 ÷ 4 = (400 ÷ 4) + (20 ÷ 4)
= 100 + 5
= 105

404 ÷ 8 = (400 ÷ 8) + (4 ÷ 8)
= 50 + 0.5
= 50.5

530 ÷ 5 = (500 ÷ 5) + (30 ÷ 5)
= 100 + 6
= 106



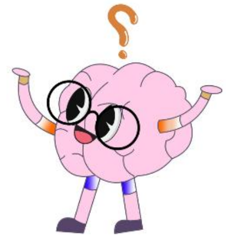
¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes divisiones utilizando la estrategia de cálculo mental **“División por aproximación”**:

184 ÷ 4 =	**385 ÷ 8 =**	**614 ÷ 4 =**
194 ÷ 8 =	**390 ÷ 8=**	**620 ÷ 8 =**
242 ÷ 8 =	**420 ÷ 4 =**	**680 ÷ 8 =**
362 ÷ 4 =	**432 ÷ 8 =**	**756 ÷ 7 =**
316 ÷ 4 =	**435 ÷ 5 =**	**1840 ÷ 4 =**

División por partes

Dividir los números en partes más manejables y realizar la división parcialmente, ajustando el resultado final si es necesario.



¿Cómo se hace?

Supongamos que queremos resolver 636 ÷ 12.

Descomponemos el dividendo en una suma de números de manera que la mayoría contenga exactamente al divisor: **636 = 600 + 30 + 6**

Dividimos por partes

(600 ÷ 12) = 50
(30 ÷ 12) = 2 ½
(6 ÷ 12) = ½

Combinamos los cocientes: **50 + 2 ½ + ½ = 53**

Ejemplos

784 ÷ 4 = (700 ÷ 4) + (80 ÷ 4) + (4 ÷ 4)
= 175 + 20 + 1
196

900 ÷ 6) + (60 ÷ 6) + (3 ÷ 6)
150 + 10 + ½
160.5

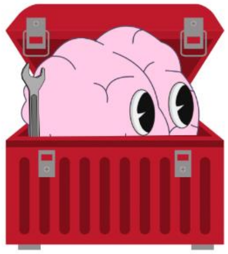
124 ÷ 5 = (100 ÷ 5) + (20 ÷ 5) + (4 ÷ 5)
= 20 + 4 + 4/5
= 24.8

333 ÷ 3 = (300 ÷ 3) + (30 ÷ 3) + (3 ÷ 3)
= 100 + 10 + 1
= 111

¡Hora de ejercitarte!

Resuelve las siguientes divisiones utilizando la estrategia de cálculo mental **“División por partes”:**

438 ÷ 12 =	**234 ÷ 6 =**	**436 ÷ 4 =**
532 ÷ 8 =	**266 ÷ 6 =**	**506 ÷ 4 =**
636 ÷ 8 =	**266 ÷ 4 =**	**512 ÷ 8 =**
336 ÷ 12 =	**316 ÷ 4 =**	**576 ÷ 8 =**
240 ÷ 12 =	**336 ÷ 8 =**	**1632 ÷ 12 =**



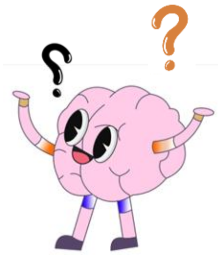
CAJA DE HERRAMIENTAS

Resolver problemas de matemáticas puede ser un desafío, pero hay varios pasos que puedes seguir para abordarlos de manera efectiva, que te servirán también para resolver problemas de la vida cotidiana.

Recuerda que la resolución de problemas matemáticos requiere paciencia y perseverancia. No te desanimes si encuentras dificultades en el camino, la práctica constante te ayudará a mejorar tus habilidades. Además, si tienes dudas específicas o problemas concretos, siempre puedes buscar ayuda de profesores, tutores o utilizar recursos en línea para obtener una guía adicional.

Una de las propuestas más conocidas como método para resolver problemas es la de George Pólya, quien indicaba:

Pasos para resolver un problema



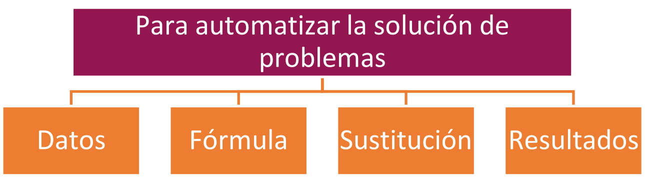
¿Cómo se hace?

Entender el problema

Es común que tanto en matemáticas como en la vida diaria se nos dificulte determinar qué nos pide el problema. Eventualmente nos abrumamos por una parte con los datos del problema y por otra parte con la redacción del problema, por lo que a veces es difícil identificar cuál es la incógnita que debemos buscar y desde luego encontrar.

Configurar un plan

El plan de solución requiere enfrentar (con la frente) el problema, es decir, que debemos inicialmente tener la actitud para movilizar nuestros saberes y habilidades, ya sea recortar un papel, dibujar esquemas, levantarnos y contar pasos, medir con pies o dedos pulgares, etc., todo con la intención de resolver.
Una de tantas estrategias es la indicada aquí con la intención de practicar y automatizar la solución de problemas:



Ejecutar el plan

El plan diseñado puede variar durante su ejecución, por ejemplo, si el problema requiere determinar una medida de una figura que no tiene fórmula de área, podemos planear dividirla en pequeños rectángulos, pero quizá encontraremos áreas que sea necesario seccionarlas en varios triángulos o medios círculos, así muestro plan cambió, pero lo vamos adecuando.
El método anterior, aunque se usaba hace muchos años, creemos que puede servir actualmente ya que es necesario determinar cuáles datos nos brinda el problema, con cuál de las fórmulas podemos resolverlo, debemos poder sustituir dichos datos en la fórmula y finalmente operar los datos para obtener un resultado.

Mirar hacia atrás

Revisar nuestra solución con base en la lógica y el sentido común. Por ejemplo, al medir por triangulación la altura de tu aula, debemos estar conscientes de que usualmente no mide más de tres metros. Para aproximar cuánto mide, podemos imaginar las veces que cabe nuestra estatura del suelo al techo; así, si sabemos que medimos 160 cms de estatura y vemos que posiblemente cabemos dos veces del piso al techo, sabremos entonces que nuestro cálculo va a resultar entre 300 y 350 cms.

NOTAS

Comprensión lectora es la capacidad de entender y dar sentido a un texto escrito.
Implica la habilidad de procesar y comprender la información presentada en un texto, captar las ideas principales, identificar detalles relevantes, hacer inferencias y conectar la información nueva con el conocimiento previo.

"Entender el problema es la mitad de la solución".

Plan es un conjunto de acciones organizadas y estructuradas que se diseñan con el propósito de alcanzar un objetivo específico.

Adecuar un plan durante su ejecución sucede porque las circunstancias y condiciones pueden cambiar a lo largo del tiempo.
Autoevaluación consiste en reflexionar sobre uno mismo y evaluar de manera crítica y objetiva nuestros procesos y productos.

Ejemplo de resolución de un problema

Problema de un concierto rocanrolero

Vendrá a Hermosillo la banda rocanrolera más famosa de Corea. Se espera que los asistentes sean en su mayoría jóvenes adolescentes y el espacio será un teatro al aire libre que mide 40 metros de frente por 80 de fondo. Si las y los jóvenes estarán de pie, ¿cuántos adolescentes cabrán en el concierto?

a) de 2 a 6,000 personas
b) de 6,001 a 12,000 personas
c) de 12,001 a 18,000 personas
d) de 18,001 a 24,000 personas

NOTAS

Cuando leas el problema debes preguntarte qué te pide y qué datos te da.

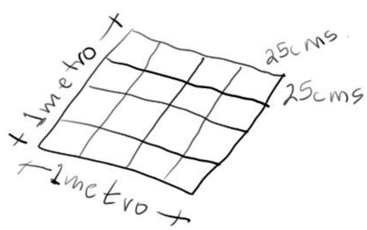
Es importante que utilices tus saberes y habilidades para dibujar el área e imaginar a los visitantes.

Entender el problema

Seguro primero te diste cuenta de que el concierto se realizará en un área rectangular de 80m x 40m y para saber el total de asistentes si se llenara totalmente, debemos imaginar cuantos jóvenes caben en un metro cuadrado.

Configurar un plan

Viendo los mosaicos del suelo podemos darnos una idea del tamaño real de un metro cuadrado. Si los mosaicos de nuestro piso miden 25 cm x 25 cm, entonces con cuatro mosaicos por lado tendremos un metro cuadrado.



De igual manera podemos obtener un metro cuadrado sabiendo la medida de los lados de los mosaicos del suelo. Por ejemplo, si miden 50 cm x 50 cm, entonces con dos mosaicos por lado tendremos un metro cuadrado.

Ejecutar el plan

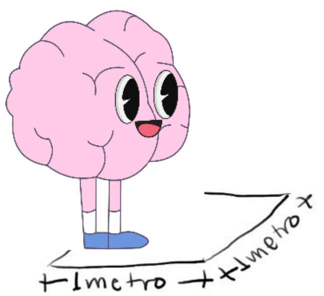
Es importante estar dispuestos a hacer lo necesario para resolver este problema: por ejemplo, a dibujar un metro cuadrado en el suelo, a ponernos de pie, a imaginar, etc., así que en caso de que nuestro piso no sea de mosaicos, podemos improvisar midiendo un metro desde la punta de los dedos de la mano derecha hasta el hombro izquierdo. Seguramente has visto que así miden los metros en tiendas de telas. Tomando esa medida como referencia, dibujamos un metro cuadrado en el suelo.

Recuerda cómo miden las diferentes mercancías en las tiendas.

DATOS

Frente = 40 metros
Fondo = 80 metros
Cantidad de jóvenes por m^2 = 3
Capacidad total = x

Teniendo señalado un metro cuadrado en el suelo, nos paramos en medio de ese cuadrado e imaginamos cuántos jóvenes caben ahí sin molestarse.



Siendo adolescentes los que asistirán a ese concierto, es muy probable que quepan tres por metro cuadrado, así que multiplicamos la cantidad de metros cuadrados por la cantidad de jóvenes que creemos caben por metro cuadrado.

La **respuesta correcta sería la opción b),** claro recordando que es una aproximación, ya que la capacidad total dependerá del tamaño de los asistentes.

Mirar hacia atrás

Para verificar qué tan bien estuvo nuestro razonamiento, podemos hacer una tabla en la que veamos la cantidad de personas que caben en esa área:

Personas que caben en un metro cuadrado	Metros cuadrados el teatro al aire libre (40 x 80)	Asistentes en total
1	3,200	3,200
2	3,200	6,400
3	3,200	9,600
4	3,200	12,800

Y nos damos cuenta de que una persona por metro cuadrado sería muy poco, sobraría mucho espacio, pero 4 personas por metro cuadrado estarían demasiado apretadas, por lo que nos damos un aplauso ya que nuestra aproximación es adecuada.

FÓRMULAS

Área = base x altura.
En este problema sería
Frente x Fondo
Capacidad total =

área x jóvenes por m^2

SUSTITUCIÓN
Área = 40metros x 80metros
Área = $3200m^2$
Capacidad total =

$3200m^2$ x 3 asistentes

RESULTADO
Capacidad total = 9,600 asistentes

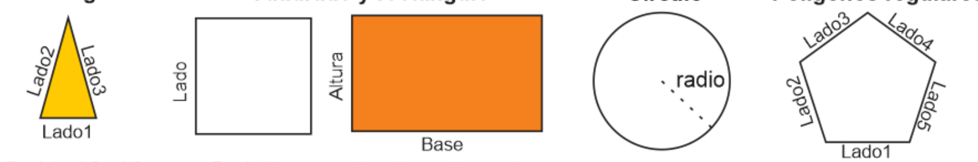
Te compartimos más problemas como el anterior para que continúes practicando

y ¡mejores tus habilidades matemáticas!

Formulario de geometría

PERÍMETROS

Triángulo | **Cuadrado y rectángulo** | **Círculo** | **Polígonos regulares**



P = L1 + L2 + L3

P = Lx4

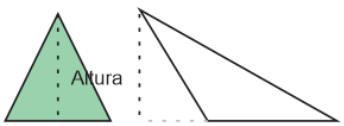
P = (Base+Altura)x2

P = 2π x r

P = L1+ L2+ L3+ L4+ L5

ÁREAS

Triángulo



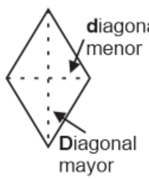
$$\text{Área} = \frac{\text{Base x Altura}}{2}$$

Cuadrado y rectángulo

Área = Lado x Lado = Base x Altura

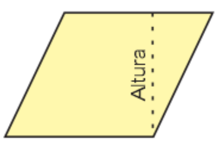
** Es usual usar h porque en inglés altura es high y evitar confundir "A" de área con "A" de altura.*

Rombo



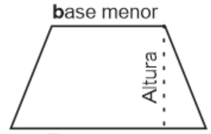
$$Á = \frac{D \times d}{2}$$

Romboide

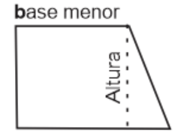


Á = Base x Altura

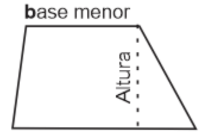
Trapecio isósceles



Trapecio rectángulo

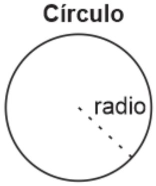


Trapecio escaleno



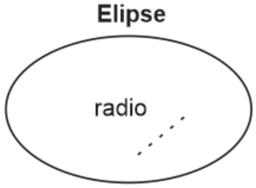
$$Á = \frac{(B + b) \times \text{Altura}}{2}$$

Círculo



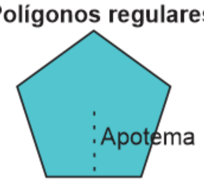
$Á = \pi \times r^2$

Elipse



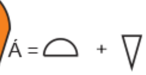
$Á = \pi \times r^2$

Polígonos regulares



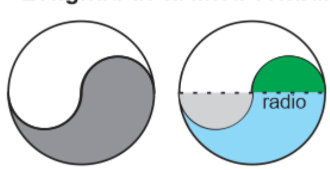
** Los polígonos regulares son los que tienen todos sus lados iguales como pentágonos, hexágonos, heptágonos, etc.*

Áreas compuestas
Nieve



$$Á = \frac{\pi \times r^2}{2} + \frac{b \times a}{2}$$

Longitud de la línea central del Ying yang



P = P + P

$$P = \frac{2\pi \times 0.5r}{2} + \frac{2\pi \times 0.5r}{2}$$

P = **π x r** que es el perímetro de

Tablas de multiplicar

1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	5 x 1 = 5
1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8	5 x 2 = 10
1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12	5 x 3 = 15
1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16	5 x 4 = 20
1 x 5 = 5	2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20	5 x 5 = 25
1 x 6 = 6	2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24	5 x 6 = 30
1 x 7 = 7	2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28	5 x 7 = 35
1 x 8 = 8	2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32	5 x 8 = 40
1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36	5 x 9 = 45
1 x 10 = 10	2 x 10 = 20	3 x 10 = 30	4 x 10 = 40	5 x 10 = 50

6 x 1 = 6	7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9	10 x 1 = 10
6 x 2 = 12	7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18	10 x 2 = 20
6 x 3 = 18	7 x 3 = 21	8 x 3 = 24	9 x 3 = 27	10 x 3 = 30
6 x 4 = 24	7 x 4 = 28	8 x 4 = 32	9 x 4 = 36	10 x 4 = 40
6 x 5 = 30	7 x 5 = 35	8 x 5 = 40	9 x 5 = 45	10 x 5 = 50
6 x 6 = 36	7 x 6 = 42	8 x 6 = 48	9 x 6 = 54	10 x 6 = 60
6 x 7 = 42	7 x 7 = 49	8 x 7 = 56	9 x 7 = 63	10 x 7 = 70
6 x 8 = 48	7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	9 x 8 = 72	10 x 8 = 80
6 x 9 = 54	7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81	10 x 9 = 90
6 x 10 = 60	7 x 10 = 70	8 x 10 = 80	9 x 10 = 90	10 x 10 = 100

RECUPERANDO APRENDIZAJES FUNDAMENTALES

MATEMÁTICAS

EDUCACIÓN SECUNDARIA

SONORA
TIERRA DE OPORTUNIDADES

GOBIERNO DE SONORA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA