COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

GUÍA DE MATEMÁTICA

OA	**8**
Unidad 1	**Fracciones, decimales, razones y proporciones**
Guía : 9	**Adición y sustracción de fracciones de igual y distinto denominador.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Resolver adiciones y sustracciones de fracciones impropias y números mixtos, de distinto denominador.

RESOLUCIÓN DE ADICIONES Y SUSTRACCIONES DE FRACCIONES IMPROPIAS Y NÚMEROS MIXTOS, CON DISTINTO DENOMINADOR.

Recordemos

En esta guía se abordarán dos situaciones de adición y sustracción de fracciones de distinto denominador. El primer caso es con denominadores donde uno múltiplo del otro, y el segundo caso, donde los denominadores no son múltiplos entre sí. Ambos casos ya fueron estudiados, pero los analizaremos usando fracciones impropias y números mixtos.

Caso 1: Adición y sustracción de fracción impropia o número mixto cuyos denominadores son distintos, uno múltiplo del otro.

En este caso, el denominador 9 es múltiplo del denominador de la primera fracción, por lo tanto, al igual como procedemos con las fracciones propias, debemos buscar fracciones equivalentes a las dadas, usando la amplificación de la primera fracción.

$$\frac{5}{3} + \frac{11}{9} =$$

Amplificación de fracciones: consiste en multiplicar el numerador y denominador de la fracción por un mismo número.

$$\frac{5 \bullet 3}{3 \bullet 3} = \frac{15}{9}$$

Así, nos quedaría:

$$\frac{5}{3} + \frac{11}{9} =$$

$$\Downarrow$$

$$\frac{15}{9} + \frac{11}{9} = \frac{15+11}{9} = \frac{26}{9}$$

Por lo tanto, el resultado de la adición es $\frac{26}{9}$.

Revisemos un ejemplo de adición con números mixtos:

$$1\frac{4}{6} + 2\,\frac{1}{2} =$$

En primer lugar, transformamos los números mixtos en fracciones, de esta manera tenemos:

$$1\frac{5}{6} = \frac{6 \cdot 1 + 4}{6} = \frac{10}{6}$$

$$2\,\frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 2 + 1}{2} = \frac{5}{2} \longrightarrow \frac{5 \bullet 3}{2 \bullet 3} = \frac{15}{6}$$

Recuerda que...
Para transformar un número mixto a fracción se debe multiplicar el denominador por el entero y luego sumar el numerador, y el resultado obtenido se escribe como numerador de la fracción, conservando el denominador inicial.

Así, la adición inicial de números mixtos se transforma en una adición de fracciones impropias. Observamos que 6 es múltiplo de 2, por lo tanto, es la segunda fracción la que debemos amplificar para que ambas fracciones queden con igual denominador.

Entonces, luego de las transformaciones y la búsqueda de una fracción equivalente con denominador 6, tenemos:

$$1\frac{4}{6} + 2\,\frac{1}{2} = \frac{10}{6} + \frac{5}{2} = \frac{10}{6} + \frac{15}{6} = \frac{25}{6}$$

Como vemos, el resultado también es una fracción impropia, por lo tanto, podemos transformarla nuevamente a número mixto, dividiendo numerador con denominador.

$$\frac{25}{6} \longrightarrow 25 : 6 = 4 \longrightarrow 4\frac{1}{6}$$
1

Por lo tanto, $1\frac{4}{6} + 2\,\frac{1}{2} = 4\frac{1}{6}$

Para resolver sustracciones con fracciones impropias y números mixtos se realiza el mismo procedimiento. Veamos un ejemplo:

$$\frac{8}{3} - \frac{7}{6} =$$

Observamos denominadores y determinamos que 6 es múltiplo de 3, por lo que debemos amplificar la primera fracción para igualar denominadores.

$$\frac{8 \bullet 2}{3 \bullet 2} = \frac{16}{6}$$

Luego, tenemos una sustracción de fracciones con el mismo denominador:

$$\frac{8}{3} - \frac{7}{6} = \frac{16}{6} - \frac{7}{6} = \frac{9}{6}$$

Como el resultado sigue siendo una fracción impropia y además ambos términos de la fracción son múltiplos de 3, podemos simplificarla y luego transformarla a un número mixto.

$$\frac{9^{:3}}{6_{:3}} = \frac{3}{2} \longrightarrow \begin{array}{l} 3 : 2 = 1 \\ 1 \end{array} \longrightarrow 1\frac{1}{6}$$

Por lo tanto, $\frac{8}{3} - \frac{7}{6} = \frac{9}{6} = 1\frac{1}{6}$

¿Podemos sumar o restar fracciones impropias con números mixtos? Revisemos con un ejemplo:

$$1\frac{3}{8} + \frac{7}{4} =$$

Sabemos que un número mixto puede transformarse en fracción impropia y viceversa, por lo tanto, no hay inconveniente en realizar operatoria con estos números. Lo importante es transformar y dejar expresados ambos como fracción para facilitar su resolución.

$$1\frac{3}{8} = \frac{8 \cdot 1+3}{8} = \frac{11}{8}$$

Así, nuestra adición se transforma en:

$$1\frac{3}{8} + \frac{7}{4} = \frac{11}{8} + \frac{7}{4}$$

Ahora vemos que ambas fracciones tienen denominadores diferentes, pero uno de ellos es múltiplo del otro, entonces, amplificamos la fracción con el denominador menor para igualarlos.

$$\frac{7^{\bullet 2}}{4^{\bullet 2}} = \frac{14}{8}$$

Ahora la adición quedaría:

$$1\frac{3}{8} + \frac{7}{4} = \frac{11}{8} + \frac{7}{4} = \frac{11}{8} + \frac{14}{8} = \frac{25}{8}$$

Como el resultado es una fracción impropia, la dejamos expresada como un número mixto.

$$\frac{25}{8} \longrightarrow \begin{array}{l} 25 : 8 = 3 \\ \ \ 1 \end{array} \longrightarrow 3\,\frac{1}{8}$$

Por lo tanto, $1\,\frac{3}{8} + \frac{7}{4} = 3\,\frac{1}{8}$

ACTIVIDAD 1

Resuelve los siguientes ejercicios y expresa el resultado como número mixto, cuando sea necesario:

a) $\frac{5}{2} - 1\frac{1}{8} =$

b) $2\frac{3}{5} + \frac{7}{10} =$

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

d) $5\frac{6}{15} - 3\frac{4}{5} =$

Caso 2: Adición y sustracción de fracción impropia o número mixto cuyos denominadores son distintos, no múltiplos entre sí.

En los casos de adiciones o sustracciones donde los denominadores no son múltiplos entre sí, debemos encontrar un múltiplo común para ambos, buscando el mcm entre ellos.
Tenemos:

$$\frac{5}{3} - 1\,\frac{1}{5} =$$

En primer lugar, dejamos expresada la operación con ambos términos como fracción, transformando el número mixto presentado:

$$1\frac{1}{5} = \frac{5 \cdot 1+1}{5} = \frac{6}{5}$$

Luego, buscamos el mcm entre ambos denominadores de las fracciones de la sustracción:

Mcm (3 y 5): 15

Amplificamos ambas fracciones de tal forma que queden con el mismo denominador:

$$\frac{5^{\bullet 5}}{3^{\bullet 5}} = \frac{25}{15}$$

$$\frac{6^{\bullet 3}}{5^{\bullet 3}} = \frac{18}{15}$$

Luego de esta amplificación tenemos:

$$\frac{5}{3} - 1\frac{1}{5} = \frac{5}{3} - \frac{6}{5} = \frac{25}{15} - \frac{18}{15} = \frac{7}{15}$$

En este caso, la fracción resultante es una fracción propia, y no hay un divisor común entre el numerador y el denominador para poder simplificarla, así que sería el resultado final.

Veamos que pasa en una adición:

$$3\frac{1}{6} + 1\frac{1}{4} =$$

Trasformamos ambos términos de la adición a fracciones impropias:

$$3\frac{1}{6} = \frac{6 \cdot 3+1}{6} = \frac{19}{6}$$

$$1\frac{1}{4} = \frac{4 \cdot 1+1}{4} = \frac{5}{4}$$

Ahora la adición nos queda expresada como:

$$3\frac{1}{6} + 1\frac{1}{4} = \frac{19}{6} + \frac{5}{4} =$$

Como los denominadores son diferentes y no son múltiplos entre sí, debemos encontrar el mcm entre 4 y 6 y luego amplificar las fracciones para que queden con igual denominador, que será el mcm encontrado.

Mcm (4 y 6): 12

$$\frac{19^{\bullet 2}}{6^{\bullet 2}} = \frac{38}{12}$$

$$\frac{5^{\bullet 3}}{4^{\bullet 3}} = \frac{15}{12}$$

Por lo tanto, ahora tenemos:

$$3\frac{1}{6} + 1\frac{1}{4} = \frac{19}{6} + \frac{5}{4} = \frac{38}{12} + \frac{15}{12} = \frac{53}{12}$$

El resultado obtenido es una fracción impropia y, por tanto, se puede transformar a un número mixto.

$$\frac{53}{12} \longrightarrow \quad 53 : 12 = 4 \quad \longrightarrow \quad 4\frac{5}{12}$$

$$5$$

Entonces, $3\frac{1}{6} + 1\frac{1}{4} = 4\frac{5}{12}$

ACTIVIDAD 2

Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones de números mixtos, y expresa el resultado como número mixto cuando sea necesario.

a) $2\frac{3}{7} + \frac{1}{5} =$

b) $4\frac{2}{9} - 2\frac{3}{5} =$

c) $\frac{12}{10} + 2\frac{3}{8} =$

d) $\frac{23}{9} - \frac{4}{7} =$

GUÍA DE MATEMÁTICA

OA	**8**
Unidad 1	**Fracciones, decimales, razones y proporciones**
Guía : 10	**Adición y sustracción de fracciones de igual y distinto denominador.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Resolver problemas que impliquen aplicar estrategias de adición y/o sustracción con fracciones impropias y números mixtos.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Para resolver problemas simples que involucran adiciones y sustracciones con fracciones impropias y números mixtos, se pueden emplear diagramas de barras como los que estudiamos antes, que se representan según el tipo de problema del que se trate:

Juntar y separar	Comparar
Cantidad total *Parte A* | *Parte B*	*Cantidad mayor* *Cantidad menor* | *Diferencia*
Agregar	**Quitar**
Cantidad inicial | *Cantidad agregada* *Cantidad final*	*Cantidad inicial* *Cantidad quitada* | *Cantidad final*

Además, existen problemas que se resuelven con más de una operación. A continuación, se analizarán estos dos casos.

PROBLEMAS SIMPLES	PROBLEMAS COMPUESTOS
Son problemas en los cuales los datos que se enuncian son los que se necesitan para descubrir la incógnita. Por ejemplo: *Marcela utiliza $1\frac{1}{2}$ kg de harina para hacer pan y $\frac{3}{4}$ kg de harina para hacer galletas. ¿Cuántos kg de harina utiliza en ambas preparaciones?* Para dar solución al problema necesitamos resolver mediante una adición el total de harina usada. Esta adición es entre un número mixto y una fracción, por lo tanto, primero debemos transformar el número mixto y dejarlo expresado también como fracción: $1\frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 1 + 1}{2} = \frac{3}{2}$ $1\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{3}{2} + \frac{3}{4}$	Son problemas en los cuales, se necesita usar más de una operación para llegar a la respuesta. Por ejemplo: *Carlos va a la feria y compra $4\frac{1}{2}$ kg de diferentes frutas en total que distribuye en varias bolsas. Su amigo le ayuda a cargar una bolsa de $\frac{5}{4}$ kg y otra de $1\frac{1}{2}$ kg. ¿Cuántos kg cargó Carlos?* Para dar respuesta a la pregunta del problema ya sabemos la masa total de la compra y cuánto carga su amigo, por lo tanto, primero debemos sumar la carga que traslada el amigo, convirtiendo el número mixto en fracción y luego buscando el denominador común, ya que uno de ellos es múltiplo del otro: $\frac{5}{4} + 1\frac{1}{2} = \frac{5}{4} + \frac{2 \cdot 1 + 1}{2} = \frac{5}{4} + \frac{3}{2} = \frac{5}{4} + \frac{6}{4} = \frac{11}{4}$ Una vez que sabemos cuántos kg trasladó su amigo y ya conocemos la masa total comprada, debemos calcular la masa de lo que finalmente trasladó Carlos, mediante una sustracción, para

Como se trata de una adición de distinto denominador, pero uno es múltiplo del otro, debemos amplificar la fracción con el denominador menor y luego resolver. $$1\frac{1}{2}+\frac{3}{4}=\frac{3\cdot 2}{2\cdot 2}+\frac{3}{4}=\frac{6}{4}+\frac{3}{4}=\frac{9}{4}=2\frac{1}{4}$$ Finalmente, el resultado lo transformamos en número mixto, por ser una fracción impropia. El problema anterior se realizó con solo una adición, por lo tanto, se dice que es un problema simple en un solo paso.	ello, transformamos el número mixto a fracción y luego buscamos el denominador común amplificando una fracción ya que uno de los denominadores es múltiplo del otro (4 es múltiplo de 2): $$4\frac{1}{2}-\frac{11}{4}=\frac{4\cdot 2+1}{2}-\frac{11}{4}=\frac{9\cdot}{2\cdot}-\frac{11}{4}=\frac{18}{4}-\frac{11}{4}=\frac{7}{4}=1\frac{3}{4}$$ El resultado final se transforma a número mixto. Por lo tanto, Carlos trasladó $1\frac{3}{4}$ kg. El problema anterior se realizó en dos pasos, por eso se llama compuesto.

ACTIVIDAD 1

Tacha en cada caso si es un problema simple o un problema compuesto.

a) Mariela compró $1\frac{3}{4}$ kg de frutas confitadas y $\frac{3}{2}$ kg de frutos secos, para hacer pan de pascua. ¿Cuántos kg de frutas confitadas y frutos secos compró en total?

Problema simple | Problema compuesto

b) Paulina tardó $1\frac{1}{5}$ de hora en llegar desde su casa al supermercado. En hacer la compra tardó $1\frac{3}{4}$ horas. Si volvió a casa después de $3\frac{1}{2}$ horas de haber salido, cuánto tiempo tardó en regresar a casa desde el supermercado?

Problema simple | Problema compuesto

c) Iván compró en la feria $1\frac{1}{4}$ kg de zanahorias, $2\frac{1}{2}$ kg de papas y $1\frac{3}{8}$ de espinacas. ¿Cuántos kg de verduras compró en total?

Problema simple | Problema compuesto

Resolución de problemas simples.

Se propone seguir los siguientes pasos para resolver un problema simple de adición o sustracción de fracciones, usando diagrama de barra.

Una empresa de reciclaje, en un mes recolectó $2\frac{2}{3}$ toneladas de ropa para reciclar. Si de esa ropa, ya han reciclado $\frac{17}{9}$ toneladas, ¿cuánta ropa falta por reciclar?

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

1° ¿Qué datos del problema permite resolverlo?

a) $2\frac{2}{3}$ toneladas de ropa para reciclar.

b) $\frac{17}{9}$ toneladas de ropa que ya se han reciclado.

2° ¿Qué nos pide el problema?

• La parte de ropa que falta por reciclar.

3° ¿Es un problema de un paso o dos pasos?

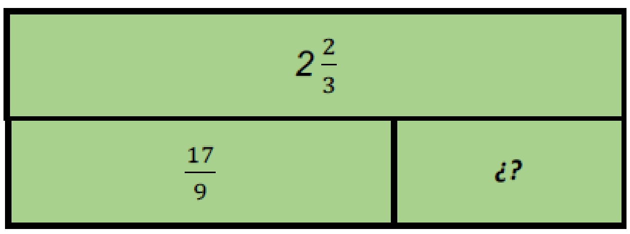
• El problema nos pide la diferencia entre el total recolectado y lo que ya se ha reciclado.

4° ¿Cómo se resuelve?

Paso 1: Identificar que datos pertenecen a las cantidades inicial y quitada, ya que se trata de un problema de quitar.
En este caso:

- Pertenecen a las cantidades:
  — La cantidad total recolectada para reciclaje.
  — La cantidad que ya se recicló.
- Pertenece a la cantidad final:
  — La cantidad de ropa que falta por reciclar.

Paso 2: Ordenar los datos en el diagrama de barras.



Paso 3: Formular una frase numérica.

- En este caso, como se trata de un problema de quitar, se debe realizar una sustracción:

$$2\frac{2}{3} - \frac{17}{9} =$$

Paso 4: Resolver, primer se transforma el número mixto en fracción y luego se observan los denominadores, donde uno es múltiplo del otro, por lo que se amplifica la fracción con el denominador menor.

$$2\frac{2}{3} - \frac{17}{9} = \frac{3 \cdot 2+2}{3} - \frac{17}{9} = \frac{8^{\bullet 3}}{3^{\bullet 3}} - \frac{17}{9} = \frac{24}{9} - \frac{17}{9} = \frac{7}{9}$$

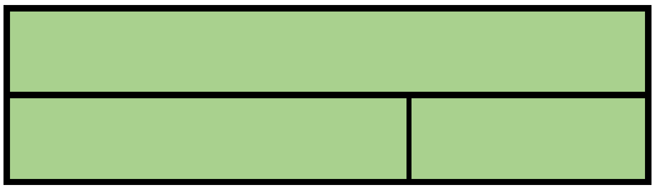
5° ¿Cuál es la respuesta del problema?

• Falta por reciclar $\frac{7}{9}$ tonelada del total recolectado.

ACTIVIDAD 2

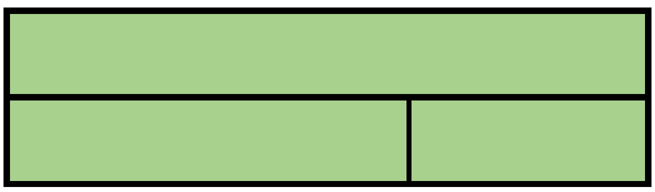
Completa el diagrama de barras con la información del cada problema y escribe en cada caso la frase numérica que lo resuelve.

a) Pedro bebe $2\frac{1}{4}$ litros de agua durante un día y su hermano Manuel bebe $\frac{8}{4}$ litros de agua en el mismo día. ¿Cuánta más agua bebe Pedro que su hermano Manuel?



¿Cuál es la frase numérica que resuelve el problema? _________________

b) Para una completada familiar Alejandro compra $4\frac{1}{2}$ kg de pan, pero solo utilizaron $3\frac{3}{4}$ kg. ¿Cuántos kg de pan quedaron sin usar?



¿Cuál es la frase numérica que resuelve el problema? _________________

Resolución de problemas combinados.

Existen problemas que para encontrarles solución emplean más de una operación matemática. Se propone seguir los siguientes pasos para resolver un problema combinado que implica adición y sustracción de fracciones.

> *Sandra entrena tres veces por semana para una maratón. El lunes corrió $4\frac{1}{2}$ km, el miércoles $3\frac{4}{5}$ km. Si en total esa semana corrió 12 $\frac{2}{5}$ km, ¿cuántos km corrió el día viernes?*

1° ¿Qué datos del problema nos permite resolverlo?

• La cantidad de km que corre el lunes ($4\frac{1}{2}$ *km*)

• La cantidad de km que corre el miércoles ($3\frac{4}{5}$ *km*)

• La cantidad total de km que corrió esa semana ($12\frac{2}{5}$ km)

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

2° ¿Qué nos piden?

• La cantidad de km que corrió el viernes.

3° ¿Es problema de un paso o más de un paso?
• En este problema es de más de un paso, porque primero se debe conocer el total de km que corrió para luego restar al total de km que corrió esa semana.

4° ¿Cómo lo resuelvo?

Paso 1: Identificar que datos pertenecen al primer paso del problema y cuáles al segundo paso.

Para el primer paso:
- Parte: km corridos el lunes.
- Parte: km corridos el miércoles.
- Total: Suma de ambos días (por determinar)

Para el segundo paso:
- Cantidad mayor: Total de km corridos en esa semana ($12\frac{2}{5}$ km)
- Cantidad menor: Suma de lo corrido (por determinar en paso 1)
- Diferencia: Por determinar entre el total y lo corrido en los dos días.

Paso 2: Ordenar los datos en los diagramas correspondientes a los pasos que se identificaron del análisis de los datos.
- Diagrama del primer paso: Agregar.

¿?	
$4\frac{1}{2}$	$3\frac{4}{5}$

- Diagrama del segundo paso: Diferencia.

$12\frac{2}{5}$	
Lo recorrido entre lunes y miércoles	*Lo que corre el viernes*

Paso 3: Formular las frases numéricas que resuelvan el problema.

Primer paso determina lo que corre entre lunes y miércoles, usando las estrategias de adición de números mixtos con distinto denominador.

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

Segundo paso, se resta el total anterior al recorrido total.

$$12\frac{2}{5} - \textit{total recorrido entre lunes y miércoles} =$$

Paso 4: Resolver las operaciones.

Primero se resuelve la adición de números mixtos, transformando a fracción impropia y luego buscando el múltiplo común entre denominadores, en este caso 15.

$$4\frac{1}{2} + 3\frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4+1}{2} + \frac{5 \cdot 3+4}{5} = \frac{9 \cdot 5}{2 \cdot 5} + \frac{19 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{45}{10} + \frac{38}{10} = \frac{83}{10}$$

Ya sabiendo la parte que ha corrido entre lunes y miércoles expresado como fracción impropia, se determina lo que corrió el tercer día de entrenamiento, transformando el entero a fracción y resolviendo la sustracción, usando la estrategia de denominadores donde uno es múltiplo del otro y amplificando una de las fracciones para igualarlos. Finalmente, se puede simplificar la fracción resultante escribiéndola como número mixto.

$$12\frac{2}{5} - \frac{83}{10} = \frac{5 \cdot 12+2}{5} - \frac{83}{10} = \frac{62 \cdot 2}{5 \cdot 2} - \frac{83}{10} = \frac{124}{10} - \frac{83}{10} = \frac{41}{10} = 4\frac{1}{10}$$

4° ¿Cuál es la respuesta del problema?

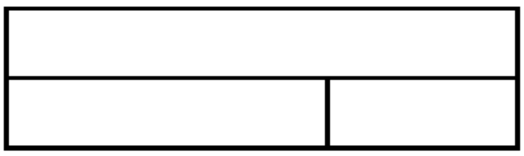
• El viernes corrió $4\frac{1}{10}$ km

ACTIVIDAD 3

Completa los diagramas de barras y escribe las frases numéricas que permiten resolver los siguientes problemas.

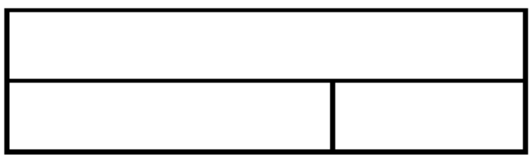
a) Para una campaña de recolección de alimentos, el curso de Martín reúne $8\frac{1}{2}$ kg de arroz, $6\frac{1}{4}$ kg de legumbres y $12\frac{4}{5}$ kg de leche en polvo. Si ya repartieron $20\frac{1}{2}$ kg de alimentos, ¿cuántos kg quedan por repartir?

Paso 1: Juntar:



Frase numérica: ____

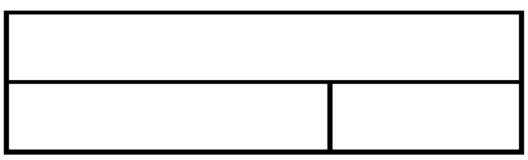
Paso 2: Diferencia.



Frase numérica: ____

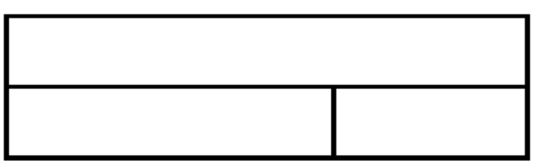
b) Un panadero dispone de $12\frac{1}{4}$ kg de harina de un saco. Utiliza $6\frac{2}{3}$ kg para hacer panes y $2\frac{1}{2}$ kg menos de esa cantidad para hacer galletas. ¿Qué cantidad de harina uso en todas sus preparaciones?

Paso 1: Quitar:



Frase numérica: ____

Paso 2: Juntar.



Frase numérica: ____

Práctica

Lee y resuelve cada situación contestando las preguntas que se te hacen en cada caso, no olvides representar la situación con diagramas.

a) En una ferretería, Joaquín compró $2\frac{3}{4}$ kg de clavos para construir una casa para su perro, pero solo utilizó $1\frac{1}{2}$ kg de ellos. ¿Cuántos kg de clavos le quedan a Joaquín?

¿Qué datos del problema nos permite resolverlo? ____ ____ ____ ____ ____
¿Qué nos pide el problema? ____
¿Es un problema de uno o más pasos? ____
¿Cómo lo resolvemos? Frase numérica: ________________________________
¿Cuál es la respuesta del problema? ____

b) Un granjero recolectó en su gallinero $9\frac{1}{6}$ docenas de huevos blancos y $5\frac{2}{3}$ docenas de huevos de color. Si en trayecto a su cocina se quebraron $\frac{1}{2}$ docenas de huevos, ¿cuántas docenas de huevos le quedan en total?

¿Qué datos del problema nos permite resolverlo? ____ ____ ____ ____ ____
¿Qué nos pide el problema? ____
¿Es un problema de uno o más pasos? ____
¿Cómo lo resolvemos? Frase numérica: ______________________________
¿Cuál es la respuesta del problema? ____

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

Ticket de salida

Resuelve los siguientes ejercicios, una vez finalizados, sácale una fotografía y envíalos antes de la próxima clase, al correo nicolas.miranda@olivarcollege.com o por WhatsApp al número +56 9 3951 9900

Lee y resuelve cada situación contestando las preguntas que se te hacen en cada caso, no olvides representar la situación con diagramas.

c) Miguel quieres leer $5\frac{1}{2}$ capítulos de su libro favorito. Durante la mañana leyó una parte y por la tarde leyó $1\frac{7}{8}$ capítulos restantes. ¿Qué parte de los capítulos leyó durante la mañana?

GUÍA DE MATEMÁTICA

OA	**8**
Unidad 1	**Fracciones, decimales, razones y proporciones**
Guía : 11	**Adición y sustracción de decimales hasta la milésima**

OBJETIVO DE LA CLASE: Describir y representar números decimales hasta la milésima.

NÚMEROS DECIMALES.

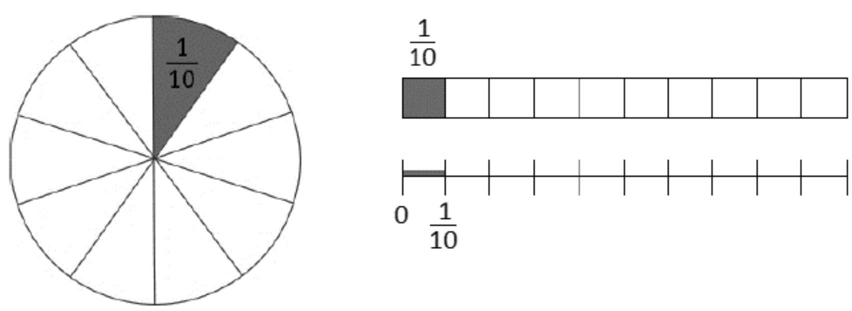
Los números decimales se utilizan para representar números que están entre la unidad. Si la unidad la dividimos en 10 partes iguales representaremos **décimos**. Si la unidad en 100 partes iguales representaremos **centésimos**, y si la unidad se divide en 1 000 partes iguales, obtenemos los **milésimos.**

El número decimal se compone de una parte entera que está a la izquierda de la coma, y una parte decimal, a la derecha de la coma.

Parte entera ← **0**,15 → Parte decimal

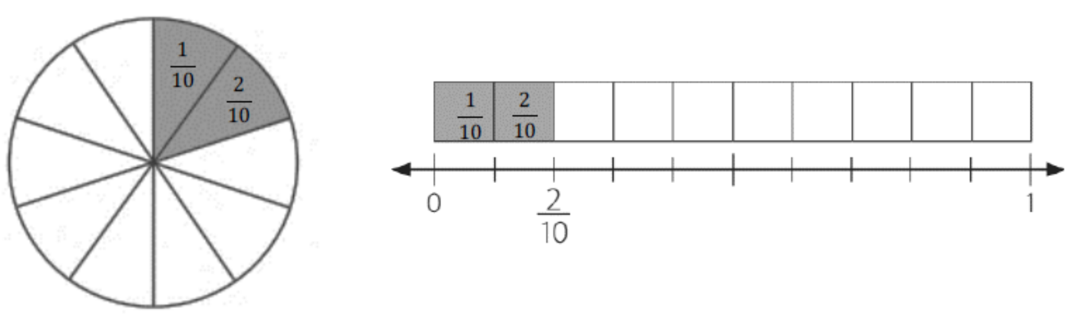
DÉCIMOS

Se ha representado $\frac{1}{10}$ (un décimo) de diferentes formas, pero en todas ellas la unidad correspondiente se ha dividido en partes iguales.



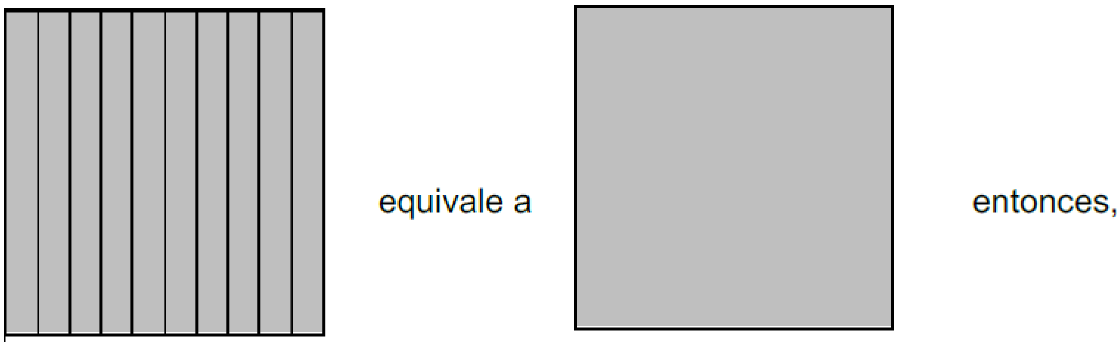
De esta forma, $\frac{1}{10}$ = 0,1.

Ahora representaremos dos décimos:



De esta forma, $\frac{2}{10}$ = 0,2.

De esta manera, también se pueden escribir $\frac{3}{10}$ como 0,3; $\frac{4}{10}$ como 0,4; etc. Se tiene la siguiente representación:



$$\frac{10}{10} = 1$$

Si lo vemos en la tabla de posiciones tenemos:

Unidades		décimos
	,	

$\Leftrightarrow$

Unidades		décimos
	,	

Por lo tanto, podemos decir que 10 décimos equivalen a 1 unidad.

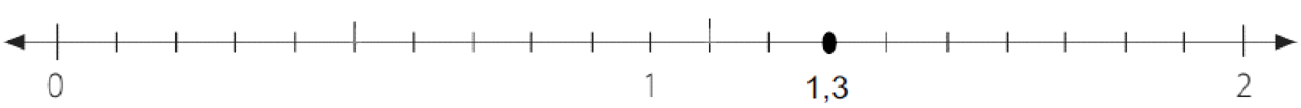
¿Es posible escribir un número mixto o una fracción impropia como número decimal? ¿Cómo? Observa lo siguiente:

Tenemos el número $1\frac{3}{10}$ y lo representamos en la tabla de pociones:

Unidades		décimos
1	,	3

$1\frac{3}{10}$ se lee como 1 unidad y 3 décimos, y equivale a 1,3

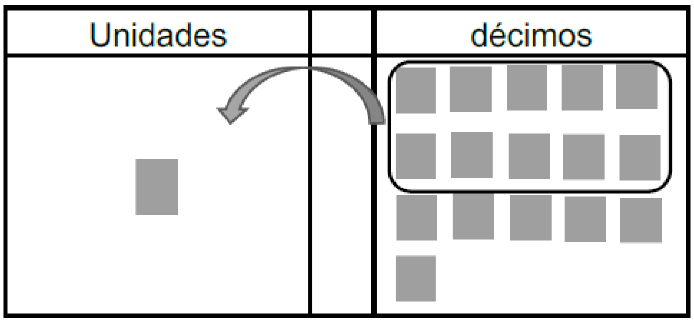
Si lo representamos en la recta numérica tenemos:



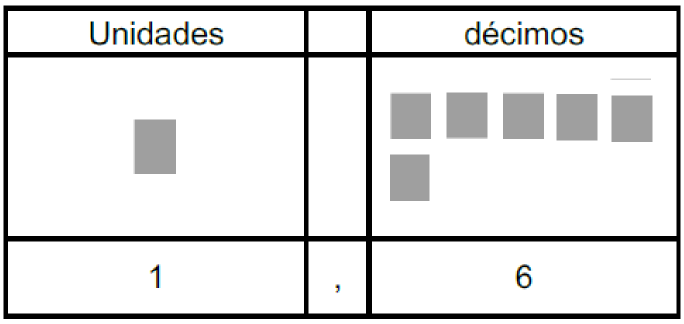
Por lo tanto, los números mixtos también se pueden escribir como números decimales.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

En el caso de la fracción impropia $\frac{16}{10}$, podemos ver la siguiente representación:



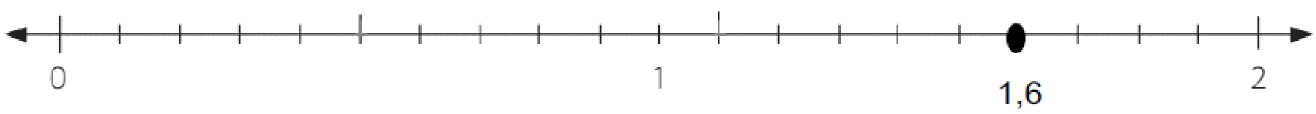
Como ya sabemos, 10 décimos equivalen a 1 unidad, por lo tanto, la tabla nos quedaría:



Entonces, $\frac{16}{10} = 1{,}6$

Recuerda que... Como número decimales, los *décimos* ocupan una posición después de la coma.

Si lo representamos en la recta numérica tenemos:



ACTIVIDAD 1

Escribe cada fracción como número decimal:

a) $\frac{7}{10} =$

b) $\frac{9}{10} =$

c) $\frac{14}{10} =$

d) $1\frac{3}{10} =$

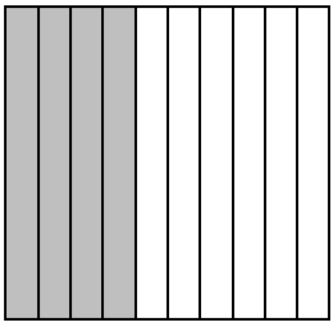
e) $\frac{23}{10} =$

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ACTIVIDAD 2

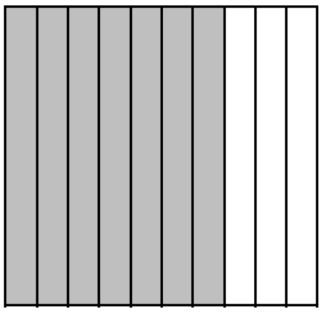
Escribe el número decimal que corresponde a cada representación:

a)



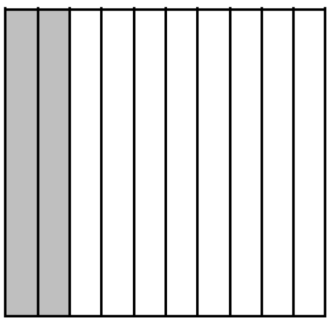
Parte sombreada gris:

b)



Parte sombreada de gris:

c)



Parte sin sombreado:

ACTIVIDAD 3

Escribe el número decimal que está representado en cada tabla.

a)

Unidades		décimos
		
	,	

b)

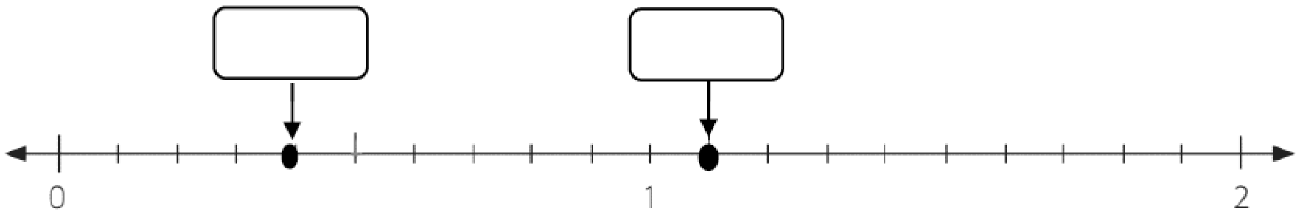
Unidades		décimos
		
	,	

c)

Unidades		décimos
		
	,	

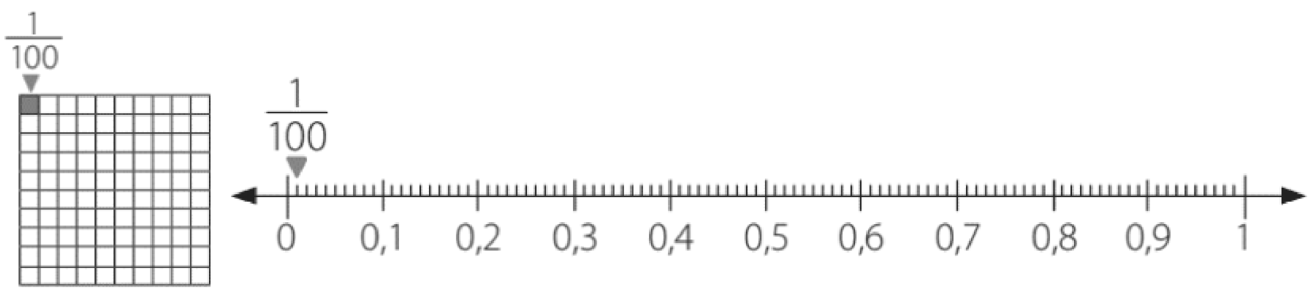
ACTIVIDAD 4

1. Completa cada recuadro con el número que indica la recta numérica.

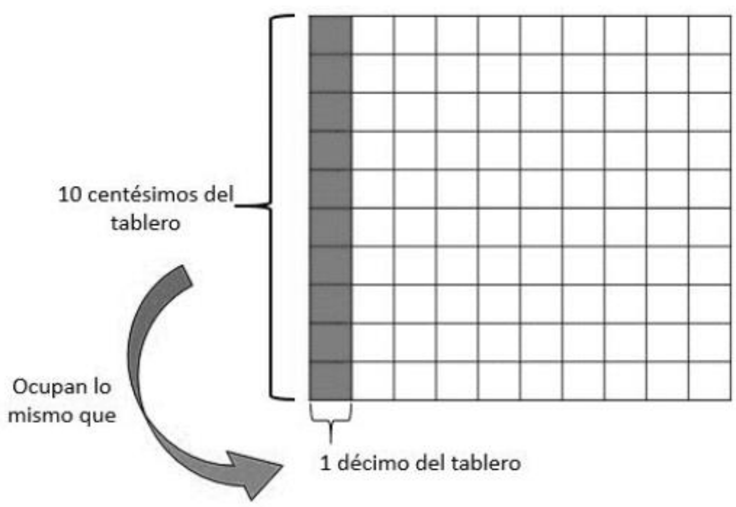


CENTÉSIMOS

Un **centésimo** corresponde a una unidad dividida en 100 partes iguales. Observa el diagrama y la recta numérica, ambos se han dividido en 100 partes y se ha marcado una de ellas para representar $\frac{1}{100}$ (un centésimo) que en decimales se escribe 0,01.



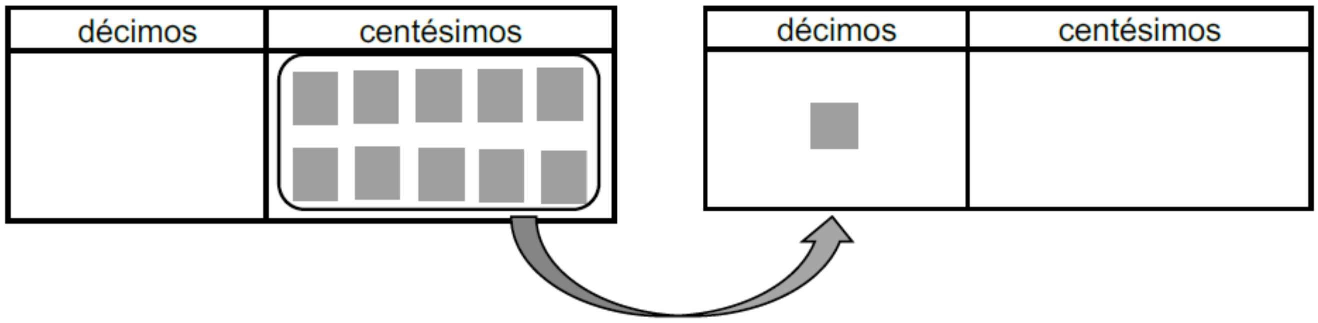
Si lo comparamos con la representación de décimos, podemos ver que:



Entonces, $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ y en números decimales la equivalencia sería:

0,10 = 0,1

Y al observar esta equivalencia en tabla, vemos lo siguiente:



Entonces, 10 centésimos equivalen a 1 décimo.

¿Cómo se representa 0,34?

Sabemos que el número está compuesto por 3 décimos y 4 centésimos. Si eso lo representamos en la tabla tendríamos:

Unidades		décimos	centésimos
0	,	3	4

Luego, el número se lee como **treinta y cuatro centésimos.**

¿Cómo se representa $\frac{12}{100}$ (doce centésimos)?

Unidades		décimos	centésimos
0	,	1	2

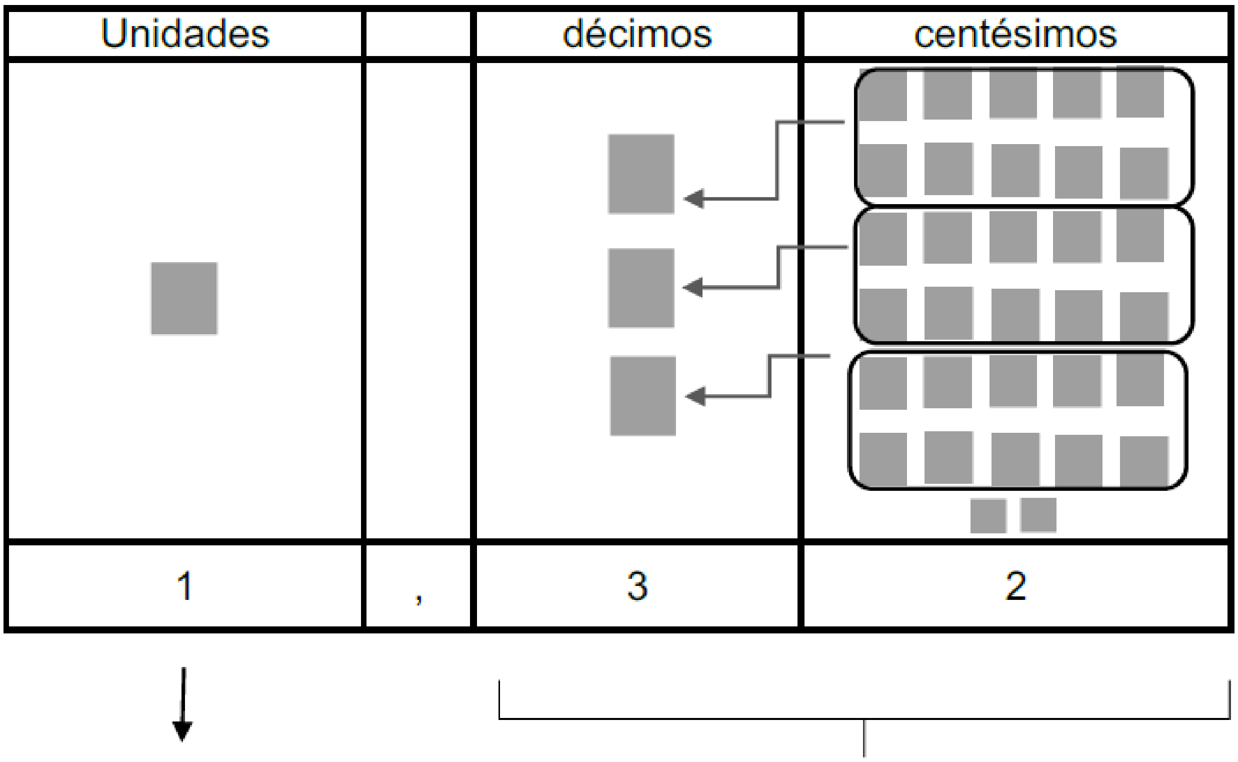
Ubicamos los 12 cuadritos en la parte de los centésimos, pero como 10 centésimos equivalen a 1 décimo, entonces hacemos el cambio, para obtener que $\frac{12}{100}$ = 0,12

¿Cómo expresar $1\frac{32}{100}$ como número decimal?

Al representar el número mixto en la tabla de valor posicional tendríamos:

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.



Nos indica la parte entera

Se tiene 32 centésimos, pero se hacen grupos de a 10 que equivalen a 1 décimo cada uno, como muestra la imagen.

Por lo tanto, $1\frac{32}{100} = 1{,}32$

Recuerda que... Como número decimales, los *centésimos* ocupan dos posiciones después de la coma.

ACTIVIDAD 5

Escribe el número decimal que corresponde en cada caso.

a) 16 centésimos ▭

b) 21 centésimos ▭

c) 3 décimos y 8 centésimos. ▭

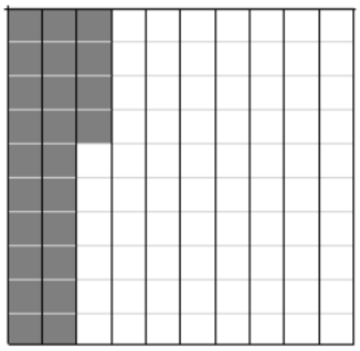
COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

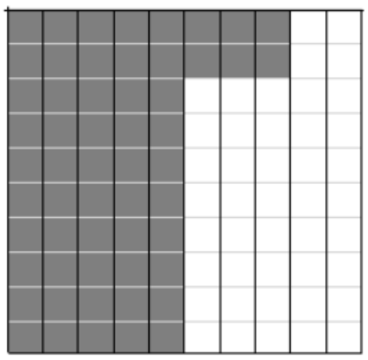
ACTIVIDAD 6

Escribe el número decimal que está representado en cada caso.

a)

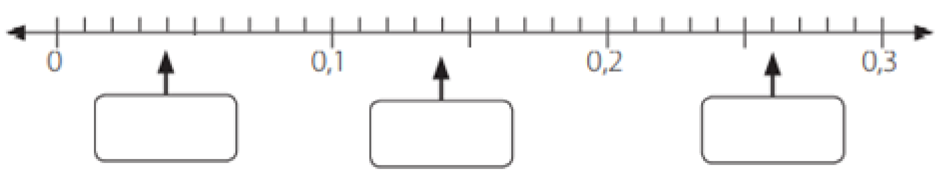


b)



ACTIVIDAD 7

Escribe los números decimales que se indican en la recta numérica.



ACTIVIDAD 8

Escribe el número decimal representado en cada tabla de valor posicional.

a)

Unidades		décimos	centésimos
	,		

b)

Unidades		décimos	centésimos
	,		

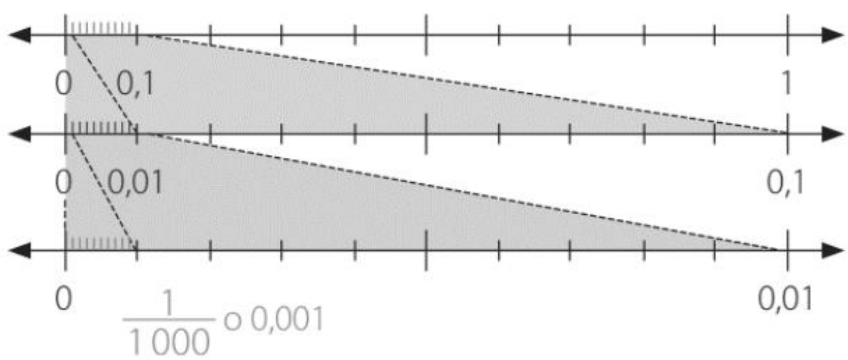
c)

Unidades		décimos	centésimos
	,		

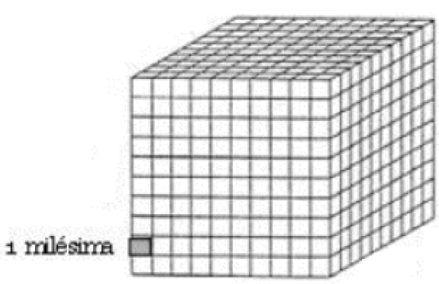
MILÉSIMOS

Ya estudiamos a los décimos y centésimos, y eso te ayudará a comprender mejor los números decimales hasta los milésimos.

Sabemos que para encontrar **décimos** se divide la unidad en 10 partes iguales. Luego para encontrar **centésimos**, se toma cada una de esas partes (décimos) y se dividen en 10 partes nuevamente. Para encontrar **milésimos**, se toma cada centésimo y se divide en 10 partes. Observa la siguiente gráfica:



Otra forma de representar milésimos es con cubos formados por 1 000 cubos más pequeños.



$\frac{1}{1000}$ = 0,001 ⟶ un milésimo

Recuerda que... Como número decimales, los *milésimos* ocupan tres posiciones después de la coma.

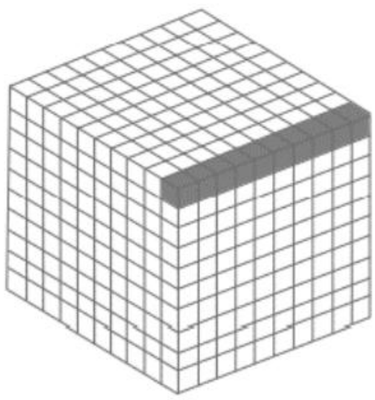
Y, por supuesto, también se puede observar en una tabla de valor posicional.

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
0	,	0	0	2

Dos milésimos = 0,002

¿Cómo se representan los centésimos y milésimos?

Tenemos un cubo formado por 1 000 cubos más pequeños. En él se han pintado 10 cubitos.



La parte pintada representa 10 milésimos.

10 milésimos = 1 centésimo

Si vemos la equivalencia en una tabla de valor posicional tenemos:

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
0	,	0	1	0

Por lo tanto, 10 milésimos equivalen a 1 centésimo.

Ahora, si queremos representar el número 0,045 tendríamos:

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
0	,	0	4	5

Si 1 centésimo equivale a 10 milésimos, entonces 4 centésimos equivalen a 40 milésimos. El número se lee cuarenta y cinco milésimos.

¿Cómo expresar $\frac{1}{1000}$ como número decimal?

Unidades		décimos	centésimos	milésimos

$\frac{15}{1000}$ equivale a 15 milésimos

15 milésimos equivalen a 10 milésimos más 5 milésimos, entonces, 15 milésimos equivalen a 1 centésimo y 5 milésimos.

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
0	,	0	1	5

$\frac{15}{1000}$ = 0,015

¿Cómo se escribe $2\frac{143}{1000}$ como número decimal?

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
2	,	1	4	3

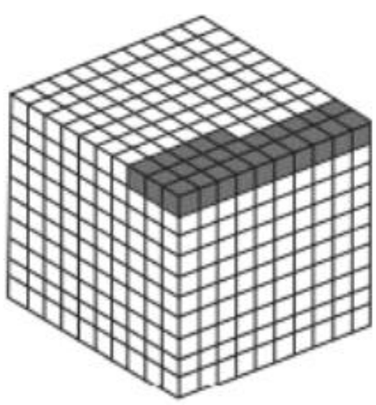
$2\frac{143}{1000}$ equivale a decir 2 unidades y 1 décimo, 4 centésimos y 3 milésimos.

En otras palabras, $2\frac{143}{1000}$ = 2,143

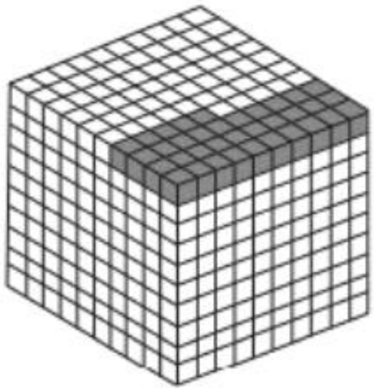
ACTIVIDAD 9

Escribe el número decimal que representa la parte coloreada.

a)



b)



ACTIVIDAD 10

Escribe como número decimal las siguientes cantidades:

a) 56 milésimos =

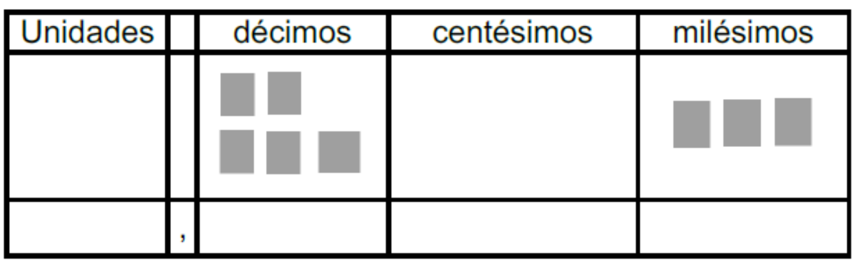
b) 258 milésimos =

c) 4 milésimos =

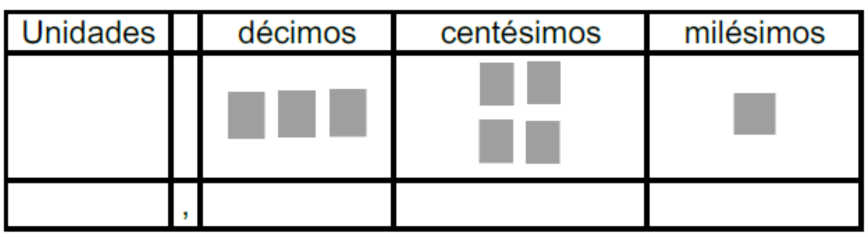
ACTIVIDAD 11

Escribe el número decimal que corresponde a cada representación.

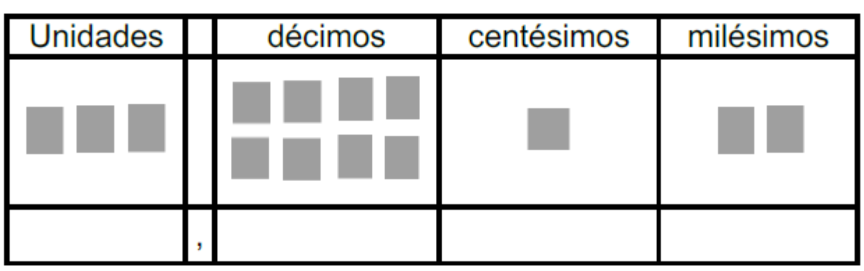
a)



b)



c)



COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

Ticket de salida

Resuelve los siguientes ejercicios, una vez finalizados, sácale una fotografía y envíalos antes de la próxima clase, al correo nicolas.miranda@olivarcollege.com o por WhatsApp al número +56 9 3951 9900

Ubica en la recta numérica la letra del número que corresponda encada caso.

A. 0,006 B. 0,033 C. 0,027

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

GUÍA DE MATEMÁTICA

OA	**8**
Unidad 1	**Fracciones, decimales, razones y proporciones**
Guía : 12	**Adición y sustracción de decimales hasta la milésima**

OBJETIVO DE LA CLASE: Resolver adiciones y sustracciones con números decimales hasta la milésima, usando distintas estrategias.

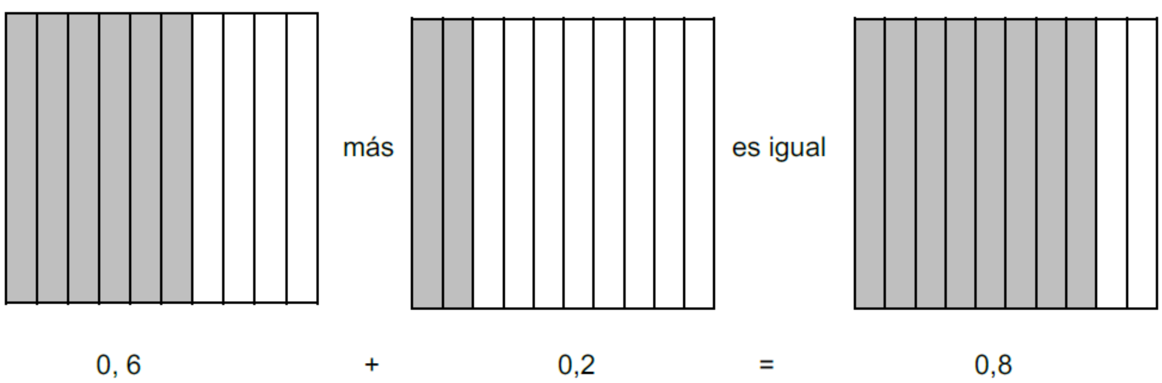
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE DECIMALES HASTA LA MILÉSIMA QUE TENGAN LA MISMA CANTIDAD DE DÍGITOS, EMPLEANDO EL VALOR POSICIONAL USANDO UN PROCEDIMIENTO DISTINTO AL ALGORITMO CONVENCIONAL.

Para resolver adiciones y sustracciones de números decimales hasta la milésima, pero que tengan la misma cantidad de cifras decimales, podemos usar distintas estrategias.

Estrategia 1: Representación gráfica

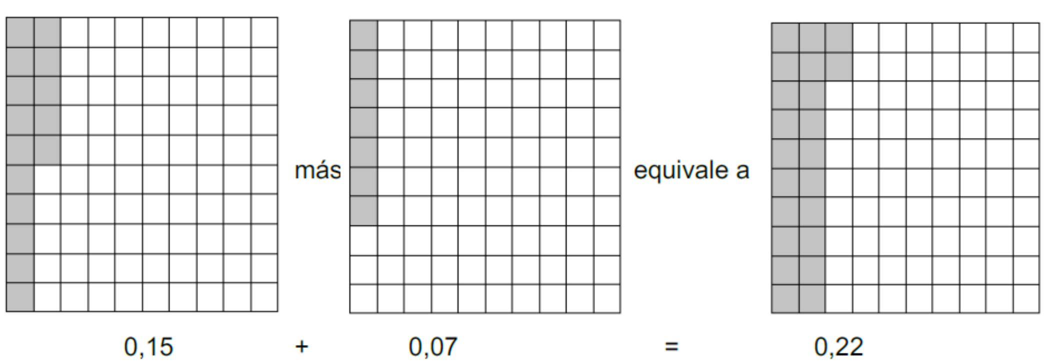
Tenemos la adición: 0,6 + 0,2 =

Como se trata de operatoria con números decimales hasta los décimos, entonces podemos graficar cada uno de los términos en diagramas, así tenemos:



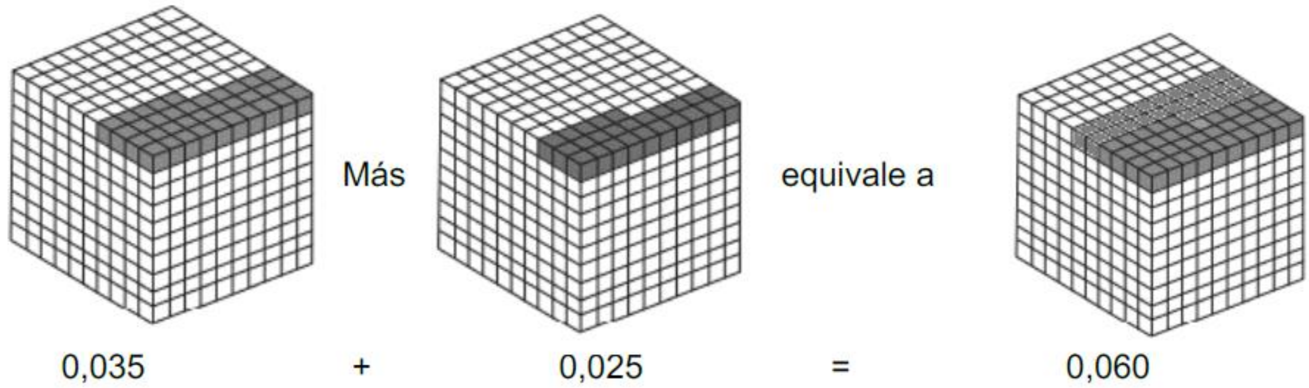
Luego, contamos el total de partes sombreadas, que representan a cada número decimal y encontramos el total.

Revisemos otro caso: 0,15 + 0,07 =



En este caso, hemos representado los centésimos correspondientes en cada caso, y se han contado el toral de centésimos pintados entre ambos términos, obteniendo así que la suma de ambos es 0,22.

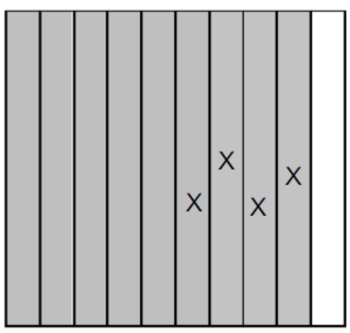
También se puede aplicar esta estrategia a los milésimos: 0,035 + 0,025 =



Esta misma estrategia se puede usar para la sustracción. Por ejemplo, se tiene:

0,9 - 0,4 =

Representamos el término mayor en un diagrama y luego, le quitamos la cantidad que indica el sustraendo, marcando con X la cantidad a sustraer.



Por lo tanto, contamos las partes que están sombreadas, pero sin marca. Así la sustracción queda:

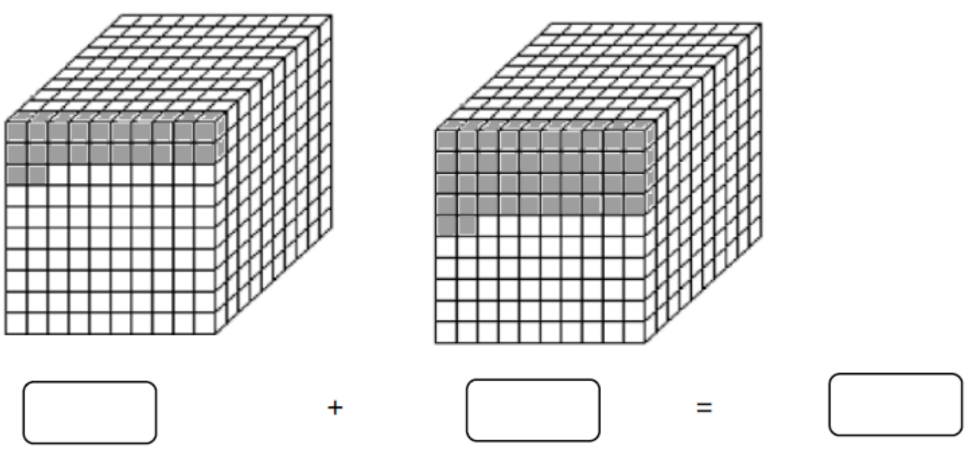
0,9 – 0,4 = 0,5

Este mismo procedimiento se aplica al realizar sustracción con números decimales hasta la centésima o milésima.

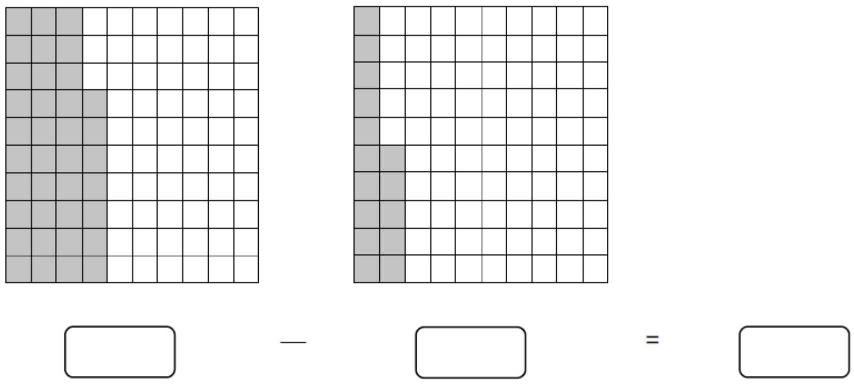
ACTIVIDAD 1

Escribe los números decimales que se representan en casa caso y resuelve la operación que se indica entre ellos:

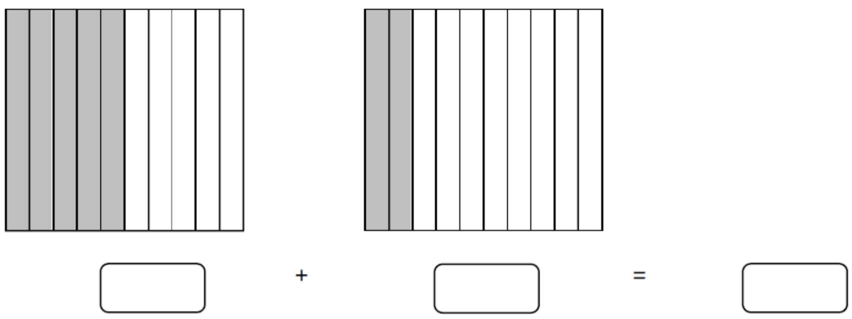
a)



b)



c)

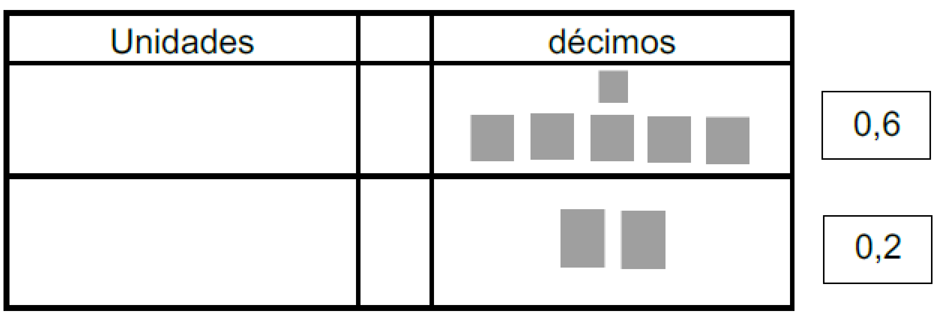


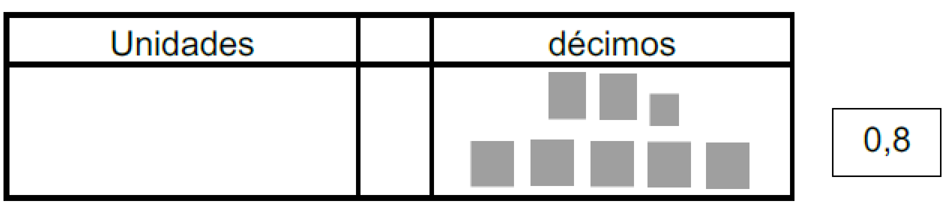
Estrategia 2: Representación en tabla de valor posicional

Revisemos ahora como se opera usando las tablas de valor posicional.

Usemos las mismas operaciones que para la estrategia 1, pero ahora representaremos cada término en la misma tabla:

0,6 + 0,2 =





Por lo tanto, en este caso, contamos el total de décimos que hay entre ambos términos, llegando así a que: 0,6 + 0,2 = 0,8

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

Revisemos qué ocurre con la adición 0,15 + 0,07 =

Unidades		décimos	centésimos

0,15

0,07

Al sumar todos los centésimos obtenemos:

Unidades		décimos	centésimos

Como podemos formar dos grupos de 10 centésimos, los transformamos a décimos, así tenemos:

Unidades		décimos	centésimos
0	,	2	2

Por lo tanto: 0,15 + 0,07 = 0,22

¿Cómo resolvemos una sustracción usando esta estrategia?

Veamos con un ejemplo:

0,24 – 0,07 =

Representamos 0,24 en la tabla:

Unidades		décimos	centésimos
0	,	2	4

Pero debemos quitar 7 centésimos, y solo hay 4, entonces debemos **reagrupar.**

De esta forma, transformamos 1 décimo en 10 centésimos:

Unidades		décimos	centésimos
0	,	2	4

Recuerda que...
10 centésimos equivalen a 1 décimo

Luego, a los centésimos le quitamos los 7 centésimos que se indica en la sustracción:

Unidades		décimos	centésimos

Y por lo tanto, nos quedaría:

Unidades		décimos	centésimos
0	,	1	7

Entonces:

0,24 – 0,07 = 0,17

ACTIVIDAD 2

Reagrupa las siguientes cantidades y completa.

Ejemplos:

2 = $\boxed{1}$ unidad y $\boxed{10}$ décimos.

2,3 = $\boxed{23}$ décimos

a) 1,5 = $\boxed{}$ décimos.

b) 6 = $\boxed{}$ unidades y $\boxed{}$ décimos.

c) 4,3 = $\boxed{}$ unidades y $\boxed{}$ décimos.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ACTIVIDAD 3

Usa las tablas de valor posicional, representa allí cada operación y escribe el resultado.

a) 1,4 + 0,2 =

Unidades		décimos
	,	

b) 0,36 – 0,19 =

Unidades		décimos
	,	

c) 0,217 + 1,041 =

Unidades		décimos
	,	

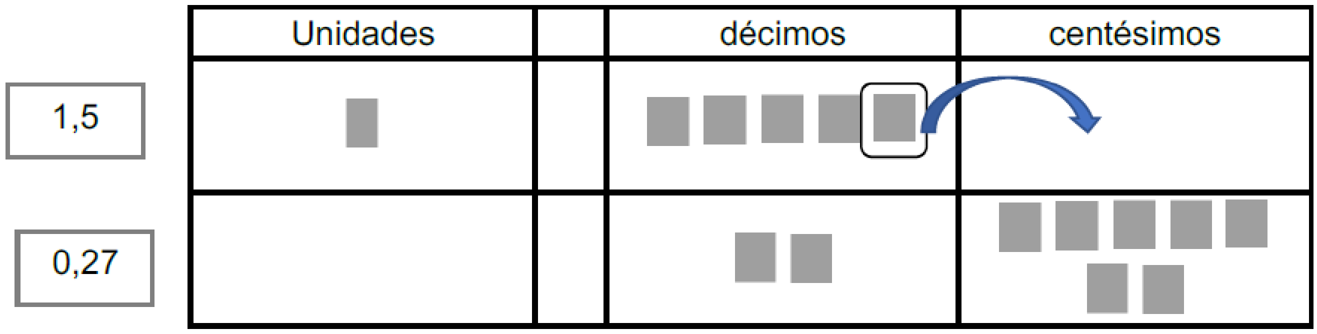
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE DECIMALES HASTA LA MILÉSIMA QUE TENGAN DISTINTAS CANTIDADES DE DÍGITOS, EMPLEANDO EL VALOR POSICIONAL USANDO UN PROCEDIMIENTO DISTINTO AL ALGORITMO CONVENCIONAL.

Para resolver una adición o sustracción con números decimales que tengan distintas cantidades de dígitos, es necesario conocer bien la estrategia de **reagrupación** en tabal de valor posicional.

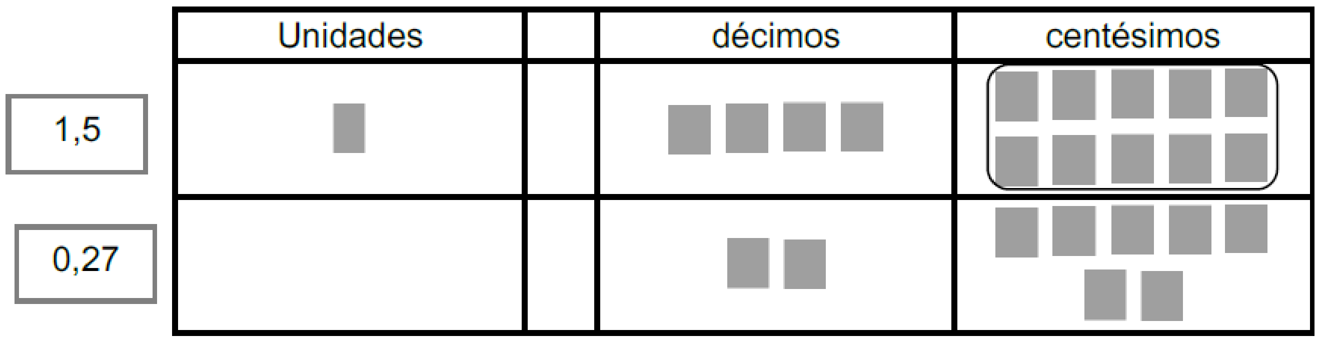
De esta forma, podemos tener claridad en cómo realizar estas operaciones. Esta estrategia cobra mayor importancia en la sustracción. Revisemos con un un ejemplo:

$$1,5 – 0,27 =$$

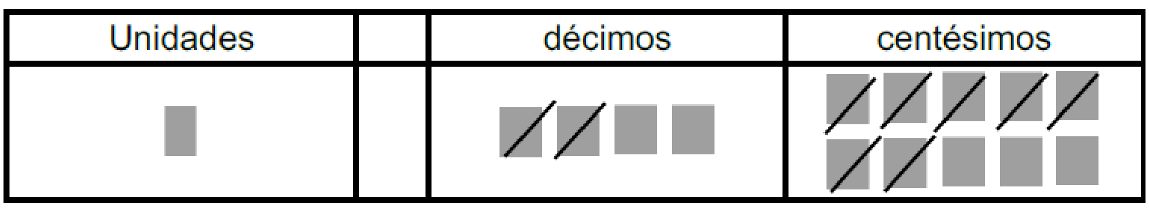
Como vemos, la operatoria involucra al primer término cuya parte decimal es hasta los décimos, y un segundo término cuya parte decimal es hasta los centésimos, entonces ¿cómo realizar la sustracción? En primer lugar, representamos ambos términos en la tabla de valor posicional:



Como no hay centésimos suficientes en el minuendo, entonces debemos **reagrupar** y transformar uno de los décimos en centésimos, de esta forma podemos continuar con la resolución de la sustracción. Así, la tabla quedaría:



Luego, al minuendo le quitamos la cantidad que indica el sustraendo.



Así, nos quedaría:

Unidades		décimos	centésimos
1	,	2	3

Entonces:

$$1{,}5 - 0{,}27 = 1{,}23$$

En el caso de la adición se resuelve de la misma forma. Se tiene la adición:

$$0{,}4 + 0{,}718 =$$

Vemos que el primer término está compuesto por 4 décimos y el segundo por 7 décimos, 1 centésimo y 8 milésimos. Eso lo representamos en la tabla de valor posicional:

	Unidades		décimos	centésimos	milésimos
0,4			■■■■		
0,718			■■■■■■■	■	■■■■■■■■

Sumamos los cuadritos por cada columna de posición y nos resulta:

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
		■■■■■■■■■■■	■	■■■■■■■■

Pero en la posición de los décimos tenemos más de 10 cuadritos, por lo tanto, 10 de ellos los transformamos, recordando que 10 décimos = 1 unidad. Entonces tenemos:

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
■		■	■	■■■■■■■■
1	,	1	1	8

Por lo tanto:

$$\boxed{0{,}4 + 0{,}718 = 1{,}118}$$

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ACTIVIDAD 4

Realiza las siguientes operaciones, usando la tabla de posición y la estrategia de reagrupar.

a) 1,2 – 0,503 =

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
	,			

b) 1,05

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
	,			

c) 0,64 – 0,1 =

Unidades		décimos	centésimos	milésimos
	,			

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE DECIMALES HASTA LA MILÉSIMA QUE TENGAN IGUAL O DISTINTAS CANTIDADES DE DÍGITOS, EMPLEANDO EL VALOR POSICIONAL USANDO EL ALGORITMO CONVENCIONAL.

Para resolver adiciones y sustracciones de números decimales, se puede utilizar otra estrategia, ya conociendo las anteriores, que resulta más rápida de realizar.

Para ello, ubicamos los términos de la adición o sustracción de manera vertical, alineando cada cifra **de acuerdo a la posición de la coma**, para luego calcular el valor de la operación. Si los números no tienen la misma cantidad de cifras decimales, entonces esas posiciones se completan con ceros, de tal forma que tengan la misma cantidad.

Ejemplo:

Tenemos la adición 5,634 + 1,4.

Paso 1: Alinear los números de manera vertical, con la coma como referencia.

El primer paso es alinear los números de manera vertical, y además, completamos con ceros las posiciones que no tenían cifras decimales.

$$\begin{array}{r} 5,634 \\ +\ 1,4\boxed{00} \\ \hline \end{array}$$

Aquí agregamos 2 ceros, ya que ese número solo tenía cifras hasta las décimas.

Paso 2: Realizar la operación.

En este paso, debemos realizar la adición, tal como se realiza con número naturales, o sea, respetando el alineamiento por posiciones y, en caso de que una adición por columna sea mayor que 10, usar las reservas a la posición siguiente.

$$\begin{array}{r} \mathbf{1} \\ 5,634 \\ +\ 1,400 \\ \hline 7,034 \end{array}$$

De esta forma, 5,634 + 1,4 = 7,034.

¿Cómo realizar la sustracción usando esta estrategia?

En el caso de la sustracción se deben seguir los mismos pasos, solo que se debe tener la precaución, al igual que en la sustracción con números naturales, de usar canje cuando sea necesario.

Ejemplo:

Se tiene la sustracción: 1,52 – 0,746 =

Paso 1: Alinear los números de manera vertical, con la coma como referencia.

En primer lugar, realizamos el mismo paso 1 que en la adición, o sea, alineamos los números de manera vertical, usando la coma como referencia y completamos con ceros las posiciones que no tiene dígitos.

$$\begin{array}{r} 1,52\boxed{0} \\ -\ 0,746 \\ \hline \end{array}$$

En este caso, solo fue necesario completar una posición con cero.

Paso 2: Realizar la operación.

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & , & 5 & \overset{1}{\cancel{2}} & \overset{}{10} \\ - & 0 & , & 7 & 4 & 6 \\ \hline & & & & & 4 \end{array}$$

Al comenzar la sustracción, nos damos cuenta que no es posible sustraer 6 milésimos a 0, por lo tanto, usamos canje.

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & , & \overset{4}{\cancel{5}} & \overset{11}{\cancel{2}} & 10 \\ - & 0 & , & 7 & 4 & 6 \\ \hline & & & & 7 & 4 \end{array}$$

Luego, notamos que nuevamente debemos hacer canje en la posición de los centésimos, ya que 1 centésimo no es suficiente para sustraer 4 centésimos.

$$\begin{array}{rcccc} & \overset{0}{\cancel{1}} & , & \overset{14}{\cancel{5}} & \overset{11}{\cancel{2}} & 10 \\ - & 0 & , & 7 & 4 & 6 \\ \hline & 0 & , & 7 & 7 & 4 \end{array}$$

Nuevamente, en la posición de los décimos, debemos hacer canje con la unidad para poder continuar con la sustracción.

Finalmente, 1,52 – 0,746 = 0,774.

ACTIVIDAD 5

Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones, alineando de manera vertical para poder realizar la operación en cada caso:

a) 3,86 – 1,59 =

b) 12,3 – 0,541 =

c) 4,2 + 0,5 =

d) 2,34 + 0,9 =

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática

Nivel : 7° Básico

Profesor : Nicolás Miranda V.

Práctica

1. Resuelve las siguientes operaciones usando la representación en diagramas.

a) 0,8 + 1,2 =

b) 0,62 + 0,54 =

c) 1,4 – 0,6 =

2. Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones:

a)

$$\begin{array}{r} 3,46 \\ +\ 0,13 \\ \hline \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 10,14 \\ -\ \ 6,073 \\ \hline \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 1,25 \\ -\ 0,635 \\ \hline \end{array}$$