

CBS

Colegio Bautista Shalom



Sexto Primaria

Tercer Bloque

Nombre:

Sección: _____

Clave: _____

Maestra: _____

Matemática

Semana 1

- TIPOS DE FRACCIONES
- FRACCIONES EQUIVALENTES

Semana 2

- ORDEN DE FRACCIONES
- ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

Semana 3

- MULTIPLICACIONES DE FRACCIONES
- DIVISIÓN DE FRACCIONES

Semana 4

- OPERACIONES COMBINADAS Y PROBLEMAS
- FRACCIONES DECIMALES
- COMPARACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Semana 5

- ADICIÓN Y SUSTRACCIONES DE DECIMALES
- MULTIPLICACIÓN DE DECIMALES

Semana 6

- DIVISIÓN DE DECIMALES
- RAZONES Y PROPORCIONES

Semana 7

- REGLA DE TRES
- PORCENTAJE

Semana 8

- INTERÉS SIMPLE
- PROBLEMAS DE PORCENTAJE

SEMANA I

FRACCIONES

Una fracción se representa matemáticamente por números que están escritos uno sobre otro y que se hallan separados por una línea recta horizontal llamada raya fraccionaria. La fracción está formada por dos términos: el numerador y el denominador. El numerador es el número que está sobre la raya fraccionaria y el denominador es el que está bajo la raya fraccionaria.

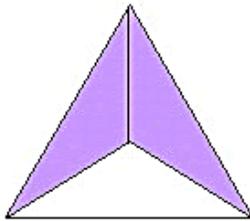
TÉRMINOS DE UNA FRACCIÓN

$$\frac{\text{a Numerador}}{\text{b Denominador}}$$

El **Numerador** indica el número de partes iguales que se han tomado o considerado de un entero. El **Denominador** indica el número de partes iguales en que se ha dividido un entero.

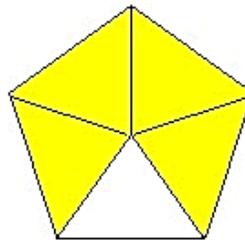
- Por ejemplo, la fracción $3/4$ (se lee tres cuartos) tiene como numerador al 3 y como denominador al 4. El 3 significa que se han considerado 3 partes de un total de 4 partes en que se dividió el entero o el todo.
- La fracción $1/7$ (se lee un séptimo) tiene como numerador al 1 y como denominador al 7. El numerador indica que se ha considerado 1 parte de un total de 7 (el denominador indica que el entero se dividió en 7 partes iguales).

Representación de fracciones.



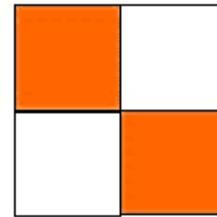
$$\frac{2}{3}$$

Dos tercios



$$\frac{4}{5}$$

Cuatro quintos



$$\frac{2}{4}$$

Dos cuartos

EJERCICIO

Representa en forma gráfica las siguientes fracciones, trabaja en tu cuaderno.

1. $4/6$
2. $9/6$
3. $2/10$
4. $3/8$
5. $6/12$
6. $9/3$
7. $8/12$
8. $5/2$
9. $15/5$
10. $6/12$

TIPOS DE FRACCIONES

FRACCIONES PROPIAS	FRACCIONES IMPROPIAS	FRACCIONES APARENTES
Tienen el numerador menor que el denominador, por lo tanto son menores a la unidad. Ejemplo. $\frac{3}{4}$; $-\frac{4}{6}$	Tienen el numerador mayor que el denominador, por lo tanto son mayores que la unidad. Ejemplo. $\frac{13}{4}$; $-\frac{14}{6}$	Representan un número entero. Ejemplo. $\frac{4}{4} = 1$; $-\frac{6}{6} = 1$

FRACCIÓN MIXTA

O número mixto tiene un entero y una fracción propia

$5 \frac{2}{8}$

FRACCIÓN DECIMAL

Su denominador es 10 o potencia de 10.
10, 100, 1000...

$\frac{6}{10}$



FRACCIÓN EQUIVALENTE

Representan la misma cantidad pero en unidades diferentes

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

EJERCICIO

Representa en forma gráfica las siguientes fracciones y anota si es propia o impropia, trabaja en tu cuaderno.

1. $\frac{8}{5}$
2. $\frac{12}{6}$
3. $\frac{9}{15}$
4. $\frac{10}{12}$
5. $\frac{15}{3}$

TAREA

Representa en forma gráfica las siguientes fracciones y anota si es propia o impropia, trabaja en tu cuaderno.

1. $\frac{2}{5}$
2. $\frac{16}{8}$
3. $\frac{19}{3}$
4. $\frac{20}{4}$
5. $\frac{30}{4}$

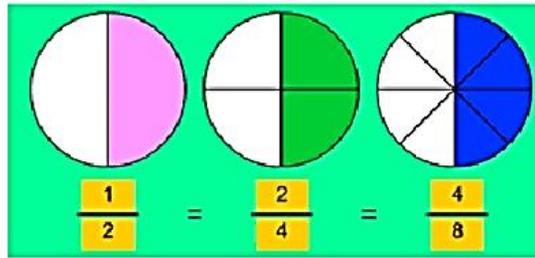
ACTIVIDADES

Representa en forma gráfica las siguientes fracciones y anota a la par de cada uno que tipo de fracción se indica, trabaja en el espacio de abajo:

FRACCIONES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	TIPO DE FRACCIÓN
6/18		
7/14		
25/4		
15/6		
9/2		
5/10		
12/3		
20/30		
4/12		
6/15	<p>Aspectos a calificar</p> <p>Trabaja limpio y ordenado</p> <p>Comprensión de cada tema</p> <p>Puntualidad</p>	<p>Pts. ____</p> <p>Pts. ____</p> <p>Pts. ____</p>

REPRESENTACION DE FRACCIONES

Una fracción es la expresión matemática que se utiliza para representar las partes de un todo. Es decir, es un número entero que ha sido dividido en partes iguales y cada parte es la fracción del entero.



Las fracciones se representan por medio de:



Representa las fracciones:

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

$$\frac{8}{9}$$

$$\frac{2}{1}$$

ACTIVIDADES

Cada alumno debe de llevar una fruta a la clase y cada uno representara una fracción que la maestra indique.

ASPECTOS	PUNTEO	PUNTEO OBTENIDO
Fruta		
Fracción Representada		
Creatividad		
TOTAL		

FRACCIONES PROPIAS

Las fracciones propias son aquellas cuyo numerador es menor que el denominador.

Por ejemplo:



EJERCICIO

Representa las siguientes fracciones propias en forma gráfica.

1. $5/10$

2. $6/8$

3. $10/15$

4. $4/9$

5. $6/12$

TAREA

Representa las siguientes fracciones propias en forma gráfica. Trabaja en tu cuaderno limpio y ordenado.

a) $7/9$

b) $10/12$

c) $6/9$

d) $9/11$

e) $12/16$

FRACCIONES IMPROPIAS

Las fracciones impropias son aquellas cuyo numerador es mayor que el denominador.

Por ejemplo:

$$\frac{16}{7}$$



EJERCICIO

Representa las siguientes fracciones impropias en forma gráfica. Trabaja en tu cuaderno limpio y ordenado.

1. $5/10$
2. $4/2$
3. $8/3$
4. $10/4$
5. $12/5$

TAREA

Representa las siguientes fracciones impropias en forma gráfica. Trabaja en tu cuaderno limpio y ordenado.

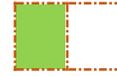
1. $15/4$
2. $20/6$
3. $12/3$
4. $11/2$
5. $19/6$

FRACCIONES MIXTAS

Un número mixto consta de un entero y una fracción.

Por ejemplo

$$2 \frac{1}{2}$$



CONVERSIÓN DE FRACCIONES

De Fracción a número mixto.

$\frac{59}{9}$	$\begin{array}{r} 6 \\ 9 \overline{) 59} \\ \underline{54} \\ 5 \end{array}$	$6 \frac{5}{9}$
----------------	--	-----------------

$\frac{35}{6}$	$\begin{array}{r} 5 \\ 6 \overline{) 35} \\ \underline{30} \\ 5 \end{array}$	$5 \frac{5}{6}$
----------------	--	-----------------

De número mixto a fracción:

$8 \frac{5}{11}$	$\frac{8 \times 11 + 5 = 93}{11}$	$\frac{93}{11}$
------------------	-----------------------------------	-----------------

$5 \frac{6}{7}$	$\frac{5 \times 7 + 6 = 41}{7}$	$\frac{41}{7}$
-----------------	---------------------------------	----------------

EJERCICIO

Convierte las siguientes fracciones a número mixto.

1. $16/9$

2. $29/10$

3. $17/9$

4. $38/8$

5. $100/12$

TAREA

Convierte las siguientes fracciones a número mixto. Trabaja en tu cuaderno limpio y ordenado

1. $14/5$

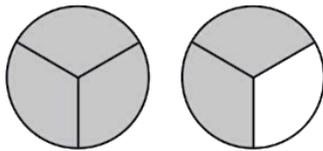
2. $112/15$

3. $48/10$

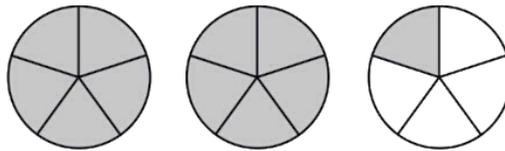
4. $115/20$

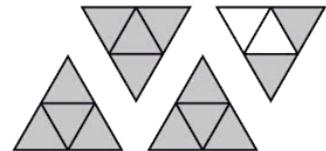
5. $144/18$

Escribe la fracción que representa la parte coloreada.
Después, expresa esa fracción en forma de número mixto.

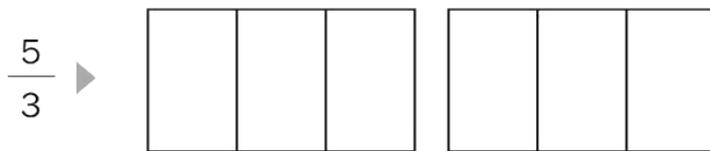


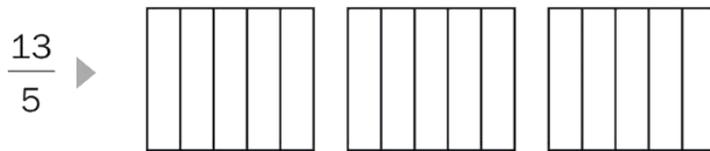
$$\frac{4}{3} = 1 \frac{2}{3}$$

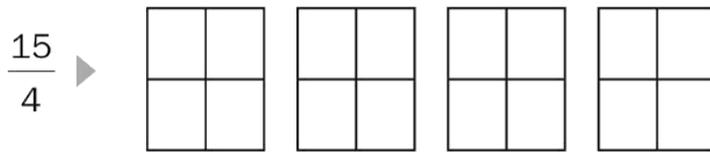


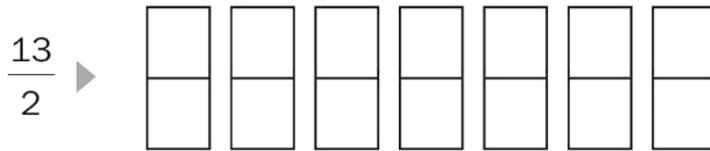


Colorea la fracción que se indica y escríbela en forma de número mixto.









Convierte a fracción impropia.

• $1 \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

• $2 \frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad}$

• $3 \frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad}$

• $4 \frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad}$

• $1 \frac{4}{5} = \frac{\quad}{\quad}$

• $2 \frac{3}{4} = \frac{\quad}{\quad}$

• $3 \frac{1}{5} = \frac{\quad}{\quad}$

• $4 \frac{2}{6} = \frac{\quad}{\quad}$

Aspectos a calificar:	
Resolver ejercicios.....	pts.
Orden y limpieza.....	pts.

SEMANA II

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

ADICIÓN DE FRACCIONES

Adición de fracciones con igual denominador.

Para adicionar dos fracciones con denominadores iguales se debe adicionar sus numeradores, y el denominador dejar sin cambios.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a + b}{c}$$

Ejemplo:

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

Adición de fracciones heterogéneas.

Para sumar dos fracciones heterogéneas:

- Multiplica los numeradores en cruz.
- Multiplica los denominadores.
- Suma los resultados (numeradores).
- Simplificar la fracción;
- Si es posible, encuentra el M.C.D entre el numerador y el denominador para obtener el resultado.
- Si ha salido la fracción impropia, hay que transformar fracción impropia en el número mixto.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3 + 4 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{3 + 4}{12} = \frac{7}{12}$$

Para sumar dos o más fracciones heterogéneas:

- Se calcula el mínimo común múltiplo de los dos o más denominadores.
- Se calculan los numeradores con la fórmula: numerador por denominador común y dividido por denominador.
- Se suman los numeradores (dado que las fracciones modificadas tienen el mismo denominador).
- Simplifica.

Ejemplo:

$$\frac{2}{15} + \frac{7}{75} + \frac{3}{50}$$

Procedimiento:

$$\text{mcm}(15,75,50) = 150$$

$$\frac{2}{15} + \frac{7}{75} + \frac{3}{50} =$$

$\frac{\text{mcm}}{\text{Denominador } 3} = \frac{150}{50}$



$$= \frac{2 \cdot 10 + 7 \cdot 2 + 3 \cdot 3}{150}$$

mcm

$$= \frac{20 + 14 + 9}{150}$$

$$= \frac{43}{150}$$

ACTIVIDADES

Resuelve en el cuaderno:

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

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

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

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$$

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

$$\frac{2}{8} + \frac{3}{8} =$$

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} =$$

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

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

$$\frac{5}{7} + \frac{1}{7} =$$

$$\frac{2}{9} + \frac{4}{9} =$$

$$\frac{7}{9} + \frac{2}{9} =$$

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

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{16} + \frac{7}{16} =$$

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

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{20} =$$

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

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{2} + \frac{7}{8} =$$

$$\frac{4}{9} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{21}{24} + \frac{5}{6} + \frac{4}{6} =$$

$$\frac{9}{10} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{18} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{9}{12} + \frac{5}{8} =$$

$$\frac{13}{16} + \frac{1}{4} + \frac{3}{16} =$$

Adición de números mixtos

Para adicionar dos números mixtos hace falta:

- Reducir las partes fraccionarias de estos números al menor denominador común.
- Adicionar separadamente las partes fraccionarias y enteras.
- Si al adicionar las partes fraccionarias ha salido una fracción impropia, extraiga la parte entera de esta fracción y adiciónela a la parte entera sacada.
- Simplificar la fracción.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 1\frac{5}{6} + 2\frac{3}{8} &= 1\frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} + 2\frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = 1\frac{20}{24} + 2\frac{9}{24} = 3 + \frac{20 + 9}{24} = \\ &= 3 + \frac{29}{24} = 3 + \frac{24 + 5}{24} = 3 + 1\frac{5}{24} = 4\frac{5}{24} \end{aligned}$$

ACTIVIDADES

Resuelve en el cuaderno:

$4\frac{1}{2} + 6\frac{1}{5} =$

$6\frac{4}{10} + 5\frac{3}{4} =$

$2\frac{5}{10} + 5\frac{3}{5} =$

$2\frac{1}{4} + 7\frac{2}{10} =$

$3\frac{4}{5} + 8\frac{1}{3} =$

$6\frac{1}{2} + 4\frac{4}{5} =$

$2\frac{4}{5} + 8\frac{3}{4} =$

$2\frac{1}{2} + 9\frac{6}{10} =$

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

$5\frac{5}{10} + 8\frac{1}{2} =$

SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

Sustracción de fracciones con igual denominador

Restar fracciones con igual denominador es similar a la adición: basta con restar los numeradores y dejar el mismo denominador.

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a - b}{c}$$

Ejemplo.

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3 - 1}{5} = \frac{2}{5}$$

Sustracción de fracciones heterogéneas

Para sustraer dos fracciones hace falta:

1. Se halla el mínimo común múltiplo de los dos denominadores.
2. Se calculan los numeradores con la fórmula:
Numerador antiguo x denominador común y dividido por denominador antiguo.
3. Se procede como en la resta de fracciones de igual denominador. Simplifica

Ejemplo.

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

Sustracción de números mixtos.

Para sustraer dos números mixtos hace falta:

- Reducir las partes fraccionarias de estos números al menor denominador común;
- Si la parte fraccionaria del minuendo es menor que la parte fraccionaria de sustraendo, transformarla en fracción impropia, reduciendo la parte entera en uno;
- Aparte hacer sustracción de las partes enteras y aparte aquellas que son fraccionarias;
- Simplificar la fracción.

Ejemplo.

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{6} - 1\frac{3}{8} &= 3\frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} + 1\frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = 3\frac{4}{24} - 1\frac{9}{24} = 2\frac{24 + 4}{24} - 1\frac{9}{24} = 1 + \frac{28 - 9}{24} = \\ &= 1 + \frac{19}{24} = 1\frac{19}{24} \end{aligned}$$

EJERCICIO

Resuelve las siguientes sumas y restas de fracciones en el siguiente espacio, trabaja limpio y ordenado.

OPERACIÓN	PROCEDIMIENTO	RESPUESTA
$2/3+8/6+2/5$		
$3/8+5/2+3/6$		
$1/6+3/5+2/9$		
$4/6-2/3$		
$5/8-2/3$		

ACTIVIDADES

Resuelve las siguientes sumas y restas de fracciones, trabaja en tu cuaderno.

Fracciones propias e impropias.

$$\frac{12}{7} + \frac{4}{7} + \frac{20}{7} =$$

$$\frac{23}{7} - \frac{14}{7} =$$

$$\frac{21}{13} + \frac{14}{13} + \frac{10}{13} =$$

$$\frac{43}{11} - \frac{29}{11} =$$

$$\frac{15}{11} + \frac{10}{11} + \frac{21}{11} =$$

$$\frac{89}{13} - \frac{78}{13} =$$

$$\frac{31}{17} + \frac{41}{17} + \frac{38}{17} =$$

$$\frac{103}{19} - \frac{94}{19} =$$

$$\frac{5}{2} - \frac{5}{4} =$$

$$\frac{14}{9} - \frac{4}{3} =$$

$$\frac{7}{5} - \frac{12}{10} =$$

$$\frac{7}{4} - \frac{9}{8} =$$

$$\frac{4}{3} - \frac{7}{6} =$$

$$\frac{9}{6} - \frac{13}{12} =$$

$$\frac{13}{9} - \frac{5}{4} =$$

$$\frac{16}{11} - \frac{4}{3} =$$

$$\frac{7}{2} - \frac{9}{8} =$$

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

$$\frac{19}{12} - \frac{4}{3} =$$

$$\frac{16}{6} - \frac{5}{2} =$$

$$\frac{9}{7} - \frac{5}{4} =$$

$$\frac{9}{4} - \frac{5}{3} =$$

Números mixtos.

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

5. $2\frac{1}{8} - 1\frac{1}{12}$

9. $1\frac{11}{12} + 1\frac{5}{8}$

2. $2\frac{3}{8} + 1\frac{1}{3}$

6. $1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{5}$

10. $3\frac{5}{6} - 1\frac{2}{9}$

3. $4\frac{1}{5} + 3\frac{4}{5}$

7. $5\frac{1}{3} + 3\frac{2}{3}$

11. $2\frac{2}{7} + 1\frac{1}{3}$

4. $1\frac{1}{2} + 2\frac{2}{7}$

8. $1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2}$

12. $4\frac{3}{4} - 4\frac{2}{3}$

Restas.

1. $2\frac{3}{5} - 1\frac{1}{5} =$ _____

2. $1\frac{4}{9} - \frac{8}{9} =$ _____

3. $5\frac{5}{8} - 1\frac{9}{16} =$ _____

4. $12 - 4\frac{5}{6} =$ _____

5. $6\frac{15}{16} - 4 =$ _____

6. $3\frac{7}{12} - 2\frac{3}{4} =$ _____

7. $9 - 7\frac{5}{8} =$ _____

8. $15\frac{1}{6} - 8\frac{2}{3} =$ _____

9. $6\frac{8}{9} - 1\frac{2}{3} =$ _____

10. $2\frac{3}{7} - 1\frac{5}{14} =$ _____

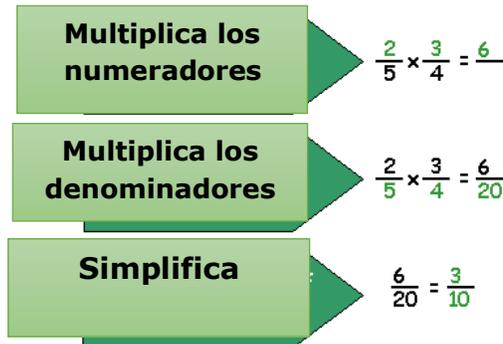
Trabaja limpio y ordenado	Pts. _____
Comprensión de cada tema	Pts. _____
Puntualidad	Pts. _____

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

Hay 3 simples pasos para multiplicar fracciones:

1. Multiplica los números de arriba (los numeradores).
2. Multiplica los números de abajo (los denominadores).
3. Simplifica la fracción.

Ejemplo:


EJERCICIO

Realiza las siguientes multiplicaciones de fracciones en tu cuaderno:

$\frac{8}{11} \times \frac{5}{6} =$	$\frac{2}{2} \times \frac{5}{6} =$	$\frac{5}{8} \times \frac{12}{12} =$
$\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} =$	$\frac{3}{5} \times \frac{1}{8} =$	$\frac{3}{4} \times \frac{2}{2} =$
$\frac{1}{9} \times \frac{6}{8} =$	$\frac{5}{9} \times \frac{1}{8} =$	$\frac{2}{2} \times \frac{3}{9} =$
$\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} =$	$\frac{8}{10} \times \frac{7}{12} =$	$\frac{3}{4} \times \frac{8}{12} =$
$\frac{9}{9} \times \frac{3}{6} =$	$\frac{3}{4} \times \frac{3}{5} =$	$\frac{7}{10} \times \frac{3}{3} =$
$\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} =$	$\frac{3}{4} \times \frac{2}{4} =$	$\frac{5}{12} \times \frac{4}{4} =$
$\frac{10}{10} \times \frac{2}{2} =$	$\frac{2}{5} \times \frac{5}{5} =$	$\frac{1}{6} \times \frac{3}{8} =$
$\frac{9}{10} \times \frac{6}{8} =$	$\frac{1}{12} \times \frac{2}{8} =$	$\frac{2}{2} \times \frac{6}{7} =$
$\frac{4}{10} \times \frac{7}{10} =$	$\frac{2}{2} \times \frac{2}{6} =$	$\frac{2}{12} \times \frac{1}{8} =$
$\frac{2}{6} \times \frac{2}{2} =$	$\frac{6}{10} \times \frac{1}{3} =$	$\frac{11}{11} \times \frac{1}{3} =$

DIVISIÓN DE FRACCIONES

Para dividir fracciones se realizan los siguientes pasos:

- 1) Se cambia el signo de división por el de multiplicación.
- 2) Se invierte la segunda fracción.
- 3) De ser posible, se simplifica el resultado final.

Ejemplos:

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$$

Cambia a
multiplicación

Intercambia
el numerador
y
denominador

EJERCICIO

Realiza las siguientes divisiones de fracciones en tu cuaderno:

$6/5 \div 7/5$

$2/4 \div 6/9$

$5/2 \div 2/9$

$3/5 \div 3/8$

$3/9 \div 7/4$

Resuelve

1) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{5} =$

2) $\frac{3}{8} \div \frac{2}{7} =$

3) $\frac{3}{2} \div \frac{4}{9} =$

4) $\frac{2}{7} \div \frac{5}{3} =$

5) $\frac{5}{8} \div \frac{3}{7} =$

6) $\frac{1}{6} \div \frac{4}{15} =$

7) $\frac{3}{5} \div \frac{10}{4} =$

8) $\frac{5}{7} \div \frac{8}{3} =$

9) $\frac{4}{11} \div \frac{2}{9} =$

10) $\frac{7}{4} \div \frac{5}{12} =$

11) $\frac{6}{15} \div \frac{3}{10} =$

12) $\frac{7}{9} \div \frac{8}{5} =$

13) $\frac{2}{15} \div \frac{4}{7} =$

14) $\frac{5}{12} \div \frac{3}{8} =$

15) $\frac{3}{5} \div \frac{12}{7} =$

16) $\frac{7}{10} \div \frac{5}{12} =$

17) $\frac{10}{11} \div \frac{5}{8} =$

18) $\frac{4}{13} \div \frac{5}{14} =$

ACTIVIDADES

Resuelve las siguientes multiplicaciones y divisiones de fracciones en el siguiente espacio, trabaja limpio y ordenado.

OPERACIÓN	PROCEDIMIENTO	RESPUESTA
4/6*9/7		
3/8*8/10		
7/4*6/2		
9/4 dividido 3/6		
3/9 dividido 7/8		

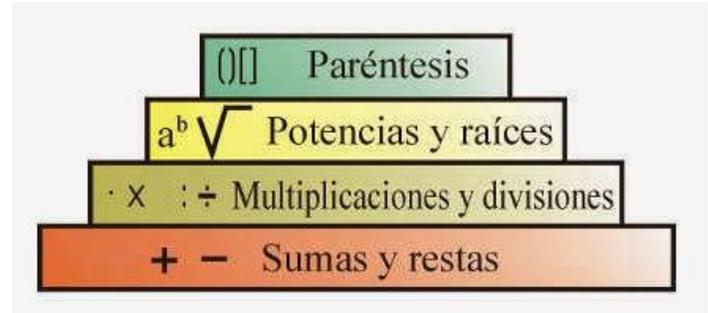
Aspectos a calificar	Trabaja limpio y ordenado Comprensión de cada tema Puntualidad	Pts. _____ Pts. _____ Pts. _____
----------------------	--	--

SEMANA IV

OPERACIONES COMBINADAS Y PROBLEMAS

Jerarquía de las operaciones

1. Efectuar las operaciones entre paréntesis, corchetes y llaves.
2. Calcular las potencias y raíces.
3. Efectuar los productos y cocientes.
4. Realizar las sumas y restas.



Tipos de operaciones combinadas

- Sin paréntesis
- Con paréntesis
- Con paréntesis y corchetes
- Con llaves

1. Combinación de sumas y diferencias

Comenzando por la izquierda, vamos efectuando las operaciones según aparecen.

Ejemplo:

$$9 - 7 + 5 + 2 - 6 + 8 - 4 = 7$$

2. Combinación de sumas, restas y productos:

Realizamos primero los productos por tener mayor prioridad.

Posteriormente efectuamos las sumas y restas.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 3 \cdot 2 - 5 + 4 \cdot 3 - 8 + 5 \cdot 2 &= \\ = 6 - 5 + 12 - 8 + 10 &= 15 \end{aligned}$$

3. Combinación de sumas, restas, productos y divisiones:

Realizamos los productos y cocientes en el orden en el que los encontramos porque las dos operaciones tienen la misma prioridad. Efectuamos las sumas y restas.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 10: 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2 - 16: 4 &= \\ = 5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 8 - 4 &= 10 \end{aligned}$$

4. Combinación de sumas, restas, productos, divisiones y potencias:

Realizamos en primer lugar las potencias por tener mayor prioridad. Seguimos con los productos y cocientes. Efectuamos las sumas y restas.

Ejemplo:

$$\begin{aligned}
 &2^3 + 10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2^2 - 16 : 4 = \\
 &= 8 + 10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 4 - 16 = \\
 &= 8 + 5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 16 - 4 = 26
 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD

Resuelve

$$\begin{aligned}
 &5 \times (9 + 4) - 14 : (5 + 9) = \\
 &\square \times \square - \square : \square = \\
 &\square - \square = \square
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &6 \times (3 + 9) - 40 : (2 + 8) = \\
 &6 \times \square - 40 : \square = \\
 &\square - \square = \square
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(6 + 12) : 3 + 4 \times (13 - 6) = \\
 &\square : 3 + 4 \times \square = \\
 &\square + \square = \square
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &8 \times (15 - 9) - (44 + 16) : 5 = \\
 &8 \times \square - \square : 5 = \\
 &\square - \square = \square
 \end{aligned}$$

Resuelve los siguientes problemas aplicando operaciones combinadas (suma, resta, multiplicación y división) de números naturales.

- Juan compró 5 docenas de vasos a 9 euros cada docena para venderlas a 2 euros cada vaso. ¿Cuánto ganó si durante la venta total se le rompieron 5 vasos?
- En una reunión de 100 personas entre hombres y mujeres, se sabe que por cada 2 mujeres hay 3 hombres. ¿Cuántas mujeres hay?

- c. Para pagar una deuda de 2180 quetzales, Ángel paga con billetes de 50 quetzales; 5 y 10 quetzales. Si da 14 billetes de 50 quetzales y 24 billetes de 10 quetzales ¿Cuántos billetes de 5 quetzales debe de dar para cancelar la deuda?
- d. En un corral donde sólo hay pavos y cerdos, se encuentran en total 72 alas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos hay?
- e. Una empresa decide contratar a un empleado por un año, acordando pagarle 192000 quetzales más un automóvil; pero al décimo mes se le despide dándole 13400 quetzales más el automóvil. ¿En cuánto está valorado el automóvil?

Resuelve en el cuaderno con la ayuda de tu maestra

- a) $3^2 (15 + 5)^2 + 2^3 (15 - 5)^4 =$
- b) $5 (4 - 2)^2 + 1^2 (2^3 - 5)^2 =$
- c) $560 - 2^2 (34 - 24)^2 =$
- d) $532 + 2 (4^3 - 4^2)^2 =$
- e) $2 (3^2 - 3)^2 + 2^2 (5^2 - 5)^2 =$
- f) $(8 - 5)^3 + 2 (4^2 - 13) - 7 (6^2 - 30)$
- g) $720 + 3^2 (20 - 15) =$
- h) $3^3 - 2^2 + 4 (7 - 2)^2 =$
- i) $(10 - 3)^2 + 2 [6 - 5 (3^2 - 2)^2] =$

FRACCIONES DECIMALES

$$\frac{1}{10} = \text{un d\u00e9cimo}$$

$$\frac{1}{100} = \text{un cent\u00e9simo}$$

$$\frac{1}{1000} = \text{un mil\u00e9simo}$$

$$\frac{1}{10000} = \text{un diez mil\u00e9simo}$$

Para convertir una Fracci\u00f3n en Decimal, sigue estos pasos:

Paso 1: Encuentra un n\u00famero que puedas multiplicar por la parte de abajo de la fracci\u00f3n para hacer que sea 10, o 100, o 1000, o cualquier 1 seguido por varios 0s.

Paso 2: Multiplica tambi\u00e9n la parte de arriba por ese n\u00famero.

Paso 3: Entonces escribe el n\u00famero de arriba, poniendo la coma en el lugar correcto (un espacio desde la derecha por cada cero en el n\u00famero de abajo)

$$\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0,5$$

$$\frac{5}{8} = 5 \div 8 = 0,625$$

$$\frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0,6$$

$$\frac{9}{6} = 9 \div 6 = 1,5$$

$$\frac{5}{20} = 5 \div 20 = 0,25$$

$$\frac{31}{10000} = 0,0031$$

1. Convertir a fracci\u00f3n el n\u00famero decimal **1.25**:

Como 1.25 tiene dos cifras decimales, entonces en el denominador se coloca el uno con dos ceros.

$$\frac{125}{100}$$

Se quita el punto decimal y el n\u00famero que resulta se coloca en el numerador

2. Convertir a fracci\u00f3n el n\u00famero decimal **0.004**:

Como 0.004 tiene tres cifras decimales, entonces en el denominador se coloca el uno con tres ceros.

$$\frac{4}{1000}$$

Se quita el punto decimal y el n\u00famero que resulta se coloca en el numerador

ACTIVIDADES

Convierte a decimal las siguientes fracciones.

a) $\frac{8}{5}$

b) $\frac{5}{8}$

c) $\frac{6}{18}$

d) $\frac{60}{4}$

e) $\frac{3}{10}$

f) $\frac{24}{100}$

g) $\frac{97}{100}$

h) $\frac{4}{100}$

• COMPARACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Para comparar números decimales:

1. Primero nos fijamos en su parte entera. Si tienen distinta parte entera, es mayor el número que tenga mayor parte entera.
2. Si los dos números decimales tienen la misma parte entera, entonces los escribimos con igual cantidad de cifras decimales, quitamos la coma decimal y comparamos los números naturales resultantes.
3. Si hay dos números decimales podemos compararlos. Un número es o mayor o menor o igual al otro número.
4. Un número decimal es un número fraccionario. Comparar 0.7 y 0.07 es más claro que comparar $\frac{7}{10}$ con $\frac{7}{100}$. La fracción $\frac{7}{10}$ es equivalente a $\frac{70}{100}$ que es a simple vista más grande que $\frac{7}{100}$.
5. Por lo tanto cuando se comparan decimales comienza con los décimos y luego con los centésimos, etc. Si un decimal tiene un valor mayor en los décimos entonces este es mayor que un decimal con un valor inferior en los décimos. Si los décimos son iguales, compara los centésimos, luego los milésimos, etc. Hasta que un decimal sea más grande o no haya más lugares para comparar. Si todos los valores posicionales decimales son iguales entonces los números decimales son iguales.

En un hospital han nacido esta noche dos bebés, Juan y Lucía.
¿Qué bebé pesa más?




Compara los números decimales 3,125 y 3,145.

<p>1.º Compara las partes enteras de los números.</p> $\begin{array}{r} 3,125 \\ 3,145 \end{array} \triangleright 3 = 3$	<p>2.º Las partes enteras son iguales. Compara las décimas.</p> $\begin{array}{r} 3,125 \\ 3,145 \end{array} \triangleright 1 = 1$	<p>3.º Las décimas también son iguales. Compara las centésimas.</p> $\begin{array}{r} 3,125 \\ 3,145 \end{array} \triangleright 2 < 4$ <p style="text-align: center;">$3,125 < 3,145$</p>
--	--	---

El bebé que pesa más es Lucía.

Al comparar números decimales primero se comparan las partes enteras. Si son iguales, se comparan sucesivamente las décimas, las centésimas...

ACTIVIDADES

Compara los siguientes decimales en el cuaderno.

34,1	34
134,2	147,2
10,02	10,1
37,04	37,009
123	149,2
308,001	308

Aspectos a calificar	Trabaja limpio y ordenado	Pts. _____
	Comprensión de cada tema	Pts. _____
	Puntualidad	Pts. _____

SEMANA V

ADICIÓN Y SUSTRACCIONES DE DECIMALES

Para sumar y restar números decimales debemos seguir el mismo procedimiento que utilizamos para sumar o restar números naturales, sólo que debemos **alinear las comas** o punto decimal de los sumandos, en el caso de la suma, y del minuendo y sustraendo, en el caso de la resta, y al resultado (suma o diferencia) poner la coma o punto en la misma ubicación.

✘	5.6	+	3.72	=	?		✔	5.6	+	3.72	=	9.32		✔	8.73	-	2.52	=	6.21

Recuerda, que para números que tienen distinta cantidad de cifras decimales, podemos agregar tantos ceros como sean necesarios después de la última cifra decimal. Así:

$\begin{array}{r} 12.03 \\ - 7.956 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12.030 \\ - 7.956 \\ \hline 4.074 \end{array}$
---	--

Además, no olvides que un número natural equivale a un número decimal, cuya parte decimal tiene período 0.

9 → 9.0

Por lo tanto, para sumar o restar un número decimal y un número natural, solo debemos asumir que el número natural, equivale a un número decimal con ceros después de la coma como muestra la figura:

$\begin{array}{r} 40,036 \\ + 385 \\ \hline \end{array}$	=	$\begin{array}{r} 40,036 \\ + 385,000 \\ \hline 425,036 \end{array}$	=	$\begin{array}{r} 2.3648 \\ + 43.2 \\ \hline 5.37 \\ \hline 50.9348 \end{array}$	=	$\begin{array}{r} 3.728 \\ - 2.645 \\ \hline 1.083 \end{array}$
--	---	--	---	--	---	---

EJERCICIO

Resuelve en el cuaderno.

- | | |
|--|--|
| <p>1. 0.2 + 0.33 =</p> <p>2. 0.55 + 0.3 =</p> <p>3. 0.55 + 0.503 =</p> <p>4. 2.2 + 0.313 =</p> <p>5. 4.215 + 2.31 =</p> <p>6. 5.287 + 4.1 =</p> <p>7. 4.342 + 5.3 =</p> <p>8. 0.67 + 5.463 =</p> | <p>9. 0.65 - 0.2 =</p> <p>10. 0.75 - 0.5 =</p> <p>11. 0.88 - 0.6 =</p> <p>12. 6.74 - 5.2 =</p> <p>13. 3.71 - 0.4 =</p> <p>14. 8.29 - 2.7 =</p> <p>15. 12.4 - 8.34 =</p> <p>16. 9.784 - 7.2 =</p> |
|--|--|

ACTIVIDADES

Resuelve

$$\begin{array}{r} 1 \text{ a.} \quad 54.16 \\ + \quad 15.28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ b.} \quad 62.702 \\ + \quad 94.3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ c.} \quad 75.1 \\ + \quad 56.13 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ a.} \quad 93.649 \\ + \quad 31.74 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ b.} \quad 74.03 \\ + \quad 90.0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ c.} \quad 4.6 \\ + \quad 53.54 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ a.} \quad 83.1 \\ + \quad 49.5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ b.} \quad 25.11 \\ + \quad 84.31 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ c.} \quad 6.006 \\ + \quad 43.7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ a.} \quad 50.6 \\ + \quad 14.12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ b.} \quad 17.281 \\ + \quad 14.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ c.} \quad 84.63 \\ + \quad 69.656 \\ \hline \end{array}$$

Realiza las siguientes sumas y restas con decimales, trabaja en tu cuaderno.

- $78456.89 + 56.890 + 345.879$
- $123.45 + 578.908 + 23.4567$
- $2345.678 + 890.78 + 67.890$
- $987.67 - 12.78$
- $5678.9 - 432.1$

MULTIPLICACIÓN DE DECIMALES

Para multiplicar dos números decimales:

- Se multiplican como si fueran números enteros.
- El resultado final es un número decimal cuyo número de decimales es igual a la suma del número de decimales de los dos factores.

Ejemplo 1

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{4.15} \rightarrow 2 \text{ lugares decimales} \\
 \times \overset{1}{2.15} \rightarrow 2 \text{ lugares decimales} \\
 \hline
 2075 \\
 415 \\
 + 830 \\
 \hline
 8.9225 \rightarrow 4 \text{ lugares decimales}
 \end{array}$$

El primer factor tiene 2 decimales y el segundo 2, por tanto, el resultado tiene 4 decimales.

Ejemplo 2

$$\begin{array}{r}
 356.25 \\
 \times 4.9 \\
 \hline
 320625 \\
 + 142500 \text{ --} \\
 \hline
 1745.625
 \end{array}$$

El primer factor tiene 2 decimales y el segundo 1, por tanto, el resultado tiene 3 decimales.

Multiplicación por la unidad seguida de ceros

Para multiplicar un número por la unidad seguida de ceros, se desplaza la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros acompañen a la unidad. **Ejemplo:**

$$\begin{aligned}
 1.236 \cdot 10 &= 12.36 \\
 1.236 \cdot 100 &= 123.6 \\
 1.236 \cdot 1\,000 &= 1\,236 \\
 1.236 \cdot 10\,000 &= 12\,360
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 6,815 \leftarrow 3 \text{ cifras decimales} \\
 \times 3,08 \leftarrow 2 \text{ cifras decimales} \\
 \hline
 54520 \\
 20445 \\
 \hline
 20,99020 \leftarrow 5 \text{ cifras decimales}
 \end{array}$$

EJERCICIO

Resuelve

$$\begin{array}{r} 4.16 \\ \times .41 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9.11 \\ \times .93 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.41 \\ \times .52 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.53 \\ \times .44 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.46 \\ \times .71 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7.24 \\ \times .03 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4.31 \\ \times .16 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5.18 \\ \times .42 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.02 \\ \times .15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.17 \\ \times .41 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.29 \\ \times .01 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.58 \\ \times 3.1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.26 \\ \times 6.5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5.78 \\ \times 2.4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4.13 \\ \times 4.5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72.4 \\ \times .51 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13.1 \\ \times .66 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14.7 \\ \times 5.1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8.67 \\ \times 1.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19.9 \\ \times .11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.52 \\ \times 2.77 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4.45 \\ \times 3.45 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.85 \\ \times 1.42 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8.75 \\ \times .87 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9.62 \\ \times .48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27.1 \\ \times 11.2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28.1 \\ \times 6.41 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16.7 \\ \times 12.3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.97 \\ \times 1.9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.89 \\ \times 5.8 \\ \hline \end{array}$$

Realiza las siguientes multiplicaciones con decimales en tu cuaderno.

7896.0×6.78

56.45×9.12

456.78×1.23

4567.3×9.9

123.45×56.9

2.345×10

3.453×100

1.345×1000

1.456×10000

5.567×5.6

ACTIVIDADES

Resuelve en el cuaderno.

$$\begin{array}{r} 55.62 \\ \times \quad 100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44.13 \\ \times \quad 1000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82.85 \\ \times \quad 100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54.38 \\ \times \quad 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62.27 \\ \times \quad 1000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 69.16 \\ \times \quad 100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50.86 \\ \times \quad 1000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 96.93 \\ \times \quad 1000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 90.52 \\ \times \quad 100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 67.91 \\ \times \quad 100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 95.11 \\ \times \quad 1000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 73.24 \\ \times \quad 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84.93 \\ \times \quad 100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34.65 \\ \times \quad 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 89.83 \\ \times \quad 10 \\ \hline \end{array}$$

Aspectos a calificar

Trabaja limpio y ordenado

Pts. _____

Comprensión de cada tema

Pts. _____

Puntualidad

Pts. _____

EJERCICIO

Realiza las siguientes divisiones con decimales en el cuaderno.

1. $567 / 56$
2. $896/45$
3. $45678/1.8$
4. $56789/5.6$
5. $34.6789/15$

REPASO

Resuelve las siguientes divisiones de decimales en el siguiente espacio, trabaja limpio y ordenado.

OPERACIÓN	PROCEDIMIENTO	RESPUESTA
456.78/45		
345.789/30		
12345/6.9		
67895/50		
556789.90/4.5		

ACTIVIDADES

Resuelve

$$9 \overline{) 6.5}$$

$$6 \overline{) 9.29}$$

$$5 \overline{) 5.8492}$$

$$2 \overline{) 0.5}$$

$$4 \overline{) 1.5}$$

$$9 \overline{) 3.6297}$$

$$7 \overline{) 1.9}$$

$$3 \overline{) 5.67}$$

$$2 \overline{) 0.465}$$

$$6 \overline{) 8.12}$$

$$7 \overline{) 4.73}$$

$$4 \overline{) 7.184}$$

Aspectos a calificar

Trabaja limpio y ordenado
Comprensión de cada tema
Puntualidad

Pts. _____
Pts. _____
Pts. _____

RAZONES Y PROPORCIONES

RAZONES

RAZÓN O RELACIÓN de dos cantidades es el resultado de comparar dos cantidades. Dos cantidades pueden compararse de dos maneras: Hallando en cuánto excede una a la otra, es decir, restándolas, o hallando cuántas veces contiene una a la otra, es decir, dividiéndolas. De aquí que haya dos clases de razones: razón aritmética o diferencia y razón geométrica o por cociente.

- **Razón Aritmética O Por Diferencia De Dos Cantidades** es la diferencia indicada de dichas cantidades. Las razones aritméticas se pueden escribir de dos modos: separando las dos cantidades con el signo $-$ o con un punto $(.)$. Ejemplo:

Así, la razón aritmética de 6 a 4 se escribe: $6 - 4$ ó $6. 4$ y se lee seis es a cuatro.

- **Razón Geométrica O Por Cociente De Dos Cantidades** es el cociente indicado de dichas cantidades. Las razones geométricas se pueden escribir de dos modos: en forma de quebrados, separados numerador y denominador por una raya horizontal o separadas las cantidades por el signo de división (\div) . Ejemplo:

$$\frac{8}{4}$$

- Así, la razón geométrica de 8 a 4 se escribe $\frac{8}{4}$ u $8 \div 4$, y se lee, ocho es a cuatro. Los términos de la razón geométrica se llaman antecedente el primero y consecuente el segundo. Así, en la razón $8 \div 4$, el antecedente es 8 y el consecuente 4.

$$\frac{4}{2} = \frac{6}{3} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \begin{array}{l} a \text{ y } b \text{ se llaman extremos} \\ b \text{ y } c \text{ se llaman medios} \end{array}$$

PROPIEDAD FUNDAMENTAL DE LAS PROPORCIONES

En una proporción, el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

$$a \times d = b \times c$$

PROPORCIONES ARITMÉTICAS.

1. **EQUIDIFERENCIA O PROPORCIÓN ARITMÉTICA** es la igualdad de dos diferencias o razones aritméticas. Una equidiferencia se escribe de los dos modos siguientes:

$$a - b = c - d \text{ y } a . b :: c . d \text{ y se lee } a \text{ es a } b \text{ como } c \text{ es a } d.$$

2. **TÉRMINOS DE UNA EQUIDIFERENCIA:** Los términos de una equidiferencia se llaman: extremos el primero y el cuarto, y medios el segundo y el tercero. También según lo visto antes se llaman antecedentes al primero y tercer términos y consecuentes al segundo y al cuarto. Así, en la diferencia $20 - 5 = 21 - 6$, 20 y 6 son los extremos, y 5 y 21 son los medios, 20 y 21 son los antecedentes, 5 y 6 son los consecuentes.

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9} \longrightarrow \frac{2}{3} \times \frac{6}{9} \longrightarrow \underbrace{2 \times 9}_{18} = \underbrace{3 \times 6}_{18}$$

Se cumple la igualdad, por lo tanto, estamos frente a una proporción.

SEMANA VII

REGLA DE TRES

La regla de tres es un procedimiento para calcular el valor de una cantidad comparándola con otras tres o más cantidades conocidas.

Regla de tres simple y directa

Se aplica cuando dadas dos cantidades correspondientes a magnitudes **directamente proporcionales**, hay que calcular la cantidad de una de estas magnitudes correspondiente a una cantidad dada de la otra magnitud.

$$\left. \begin{array}{l} A_1 \xrightarrow{D} C \\ A_2 \longrightarrow X \end{array} \right\} \quad \frac{A_1}{A_2} = \frac{C}{X} \quad x = \frac{A_2 \cdot C}{A_1}$$

La **regla de tres directa** la aplicaremos cuando entre las magnitudes se establecen las relaciones:

A más \longrightarrow **más.**
A menos \longrightarrow **menos.**

Ejemplo:

Un automóvil recorre 240 km en 3 horas. ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido en 2 horas?
 Son magnitudes **directamente proporcionales**, ya que **a menos** horas recorrerá **menos** kilómetros.

$$\begin{array}{l} 240 \text{ km} \xrightarrow{D} 3 \text{ h} \\ X \text{ km} \longrightarrow 2 \text{ h} \end{array}$$

$$\frac{240}{x} = \frac{3}{2} \quad 240 \cdot 2 = 3 \cdot x \quad x = \frac{240 \cdot 2}{3} = 160 \text{ km}$$

REGLA DE TRES SIMPLE DIRECTA

Si un verdulero vende 12 kilos de tomate a \$ 36. ¿A qué precio venderá 5 kilos de tomate?

kilos	precio
12	36
5	?

REGLA DE TRES SIMPLE INVERSA

Si un auto tarda 2 horas en recorrer un camino a 10 km/h. ¿Cuánto tardará en realizar ese mismo recorrido a 20 km/h?

km/h	horas
10	2
20	?

CALCULO DE PORCENTAJES

Si en un pueblo viven 2.500 habitantes y asistieron a un acto 1.000 de ellos. ¿Qué porcentaje ha asistido al evento?

habitantes	%
2.500	100
1.000	?

EJERCICIOS

Resuelve en el cuaderno

Si 1 galón de gasolina cuesta Q19.20, ¿Cuántos galones se pueden comprar con Q570.00?

Un automóvil recorre 30 km en un cuarto de hora, ¿Cuántos kilómetros recorrerá en una hora y media?

Una taza de agua eleva su temperatura en $.5^{\circ}\text{C}$ al estar 45 minutos al sol, ¿Cuántos grados se elevará después de 2 horas?

Si un niño camina 3 km en una hora y cuarto, ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 3 horas?

Un trabajador gana por jornada de 8 horas Q124.50, si su jornada aumenta en 2.5 horas ¿Cuál será su nuevo salario?

6 trabajadores levantan una pared de 12 metros en 8 días. ¿Cuántos trabajadores serán necesarios para que levanten una igual en 5 días?

14 trabajadores reparan un coche en 3 días. ¿Cuántos trabajadores serán necesarios para que lo reparen en 2 días?

Una llave de agua llena un depósito en 1 hora y 10 minutos (70 minutos). ¿En cuánto tiempo se llenará si se utilizan 4 llaves?

PORCENTAJE

El porcentaje o tanto por ciento (%), es una de las aplicaciones más usadas de las **proporciones o razones**. El porcentaje es una forma de comparar cantidades, es una unidad de referencia que relaciona una magnitud (una cifra o cantidad) con el todo que le corresponde (el todo es siempre el 100), considerando como unidad la centésima parte del todo.

Cálculo de Porcentaje

El Porcentaje o Tanto por ciento se calcula a partir de variables directamente proporcionales (significa que si una variable aumenta la otra también aumenta y viceversa).

En el cálculo intervienen cuatro componentes:

Cantidad Total	----	100 %	
Cantidad Parcial	----	Porcentaje Parcial	

Ejemplo

(Cantidad total) \$ 1.000 - equivale al - 100 % (porcentaje total)
 (Cantidad parcial) \$ 500 - equivale al - 50 % (porcentaje parcial)

Ejemplo: ¿Cuál (cuanto) es el 20% de 80?

Para resolverlo, se hace:

$$\frac{80}{x} = \frac{100}{20}$$

	Cantidad	Porcentaje
Total	80	100
Parcial	x	20

Resolvemos la incógnita (x):

$$x = \frac{80 \cdot 20}{100}$$

Haciendo la operación, queda:

$$x = \frac{1.600}{100}$$

Simplificando, queda:

$$x = 16$$

Respuesta: el 20 % de 80 es 16.

Resuelve

En una escuela hay 467 alumnos y el día de hoy faltaron 63. ¿Qué porcentaje de alumnos estuvo ausente?

Si el 25% de una cantidad es 68, ¿Cuánto es el 43% de esa misma cantidad?

Resuelve lo siguiente, trabaja en tu cuaderno:

1. Encuentra el 45% de 80
2. Encuentra el 20% de 59
3. Encuentra el 40% de 80
4. Encuentra el 30% de 100
5. Encuentra el 25% de 10

Aspectos a calificar

Trabaja limpio y ordenado
Comprensión de cada tema
Puntualidad

Pts.
Pts.
Pts.

ACTIVIDADES

Realiza los siguientes cálculos de porcentaje:

OPERACIÓN	PROCEDIMIENTO	RESPUESTA
Calcula el 45% de 100		
Calcula el 30% de 60		
Calcula el 48% de 200		
Calcula el 80% de 120		
Calcula el 75% de 300		

EJERCICIO

Problemas. Tanto por ciento

1. Juan tiene una deuda de 90 quetzales. Si le rebajan el 5% de su deuda, ¿Cuánto tiene que pagar todavía?

2. Un metro de tela cuesta 15 quetzales. ¿A cómo tengo que venderlo para ganar el 20% del costo?

3. Por la venta de un libro a: \$/ 5 el ejemplar el librero cobra el 30% de la comisión. ¿Cuánto recibe el librero por cada libro?

4. De una finca de 50 hectáreas se vende el 16% y se alquila el 14%. ¿Cuántas hectáreas quedan?

5. Se vende el 20% de una finca de 40 hectáreas, se alquila el 50% del resto y se cultiva el 25% del nuevo resto. Hallar la porción cultivada.

6. ¿De qué número es 168 el 4% menos

7. De qué número es 256 el 6% mas?

8. ¿De qué número es 150 el 12% menos?

Repartir el número 5040 en partes inversamente proporcionales a: 2;3 y 5 y a: 1/3; 2 y 3/5

Un grupo de 8 alumnos resolvió una tarea de 15 problemas en 30 minutos. ¿Cuánto demorará otro grupo de 12 alumnos en resolver 18 problemas?

Para alimentar a los 40 caballos que tengo necesito 25 kg de pasto. ¿Cuántos caballos debería tener para alimentarlos con 15 kg, si la ración no varía?

Para hacer 600 metros de una obra, 30 obreros han trabajado 12 días a razón de 10 horas diarias. ¿Cuántos días de 6 horas necesitan 36 obreros de igual rendimiento para hacer 900 m de la misma obra?

La magnitud A es DP a la magnitud B. Cuando A=51, B=3. Hallar el valor que toma B cuando A=34.

Por una letra de S/.16 400 que vence dentro de 2 meses he recibido un valor efectivo de S/ 16 150. ¿A qué % fue descontada la letra?

Por una letra de S/ 4260,60 descontada al 2% recibí un valor efectivo de s/ 4100,86. ¿Cuántos días faltaba para su vencimiento?

SEMANA VIII

INTERÉS SIMPLE

Interés

Muestra la **rentabilidad** de un ahorro o inversión, o el **sobreprecio** de un préstamo o crédito.

Por ejemplo, si depositas un monto por cierto tiempo en el banco para ahorro, el banco te pagará un interés por ese dinero, o si pides un crédito hipotecario en un banco para comprar una vivienda, deberás pagar un interés por el dinero que te prestaron.

Según el tipo de interés que se aplique, indicará que porcentaje de ese dinero se obtendrá como beneficio en el caso de un ahorro, o el porcentaje que se tendrá que pagar en el caso de un crédito.

Conceptos básicos utilizados en el cálculo del interés.

Capital

Capital inicial: es la cantidad de dinero inicial, en base a un período de tiempo determinado. El capital inicial se representa con las letras C_i .

Capital final: es la cantidad de dinero total al final del período de tiempo, es decir, es el capital inicial más el interés ganado o pagado. Lo representaremos con las letras C_f .

Tasa de interés: es el porcentaje (%) que se paga o cobra de dinero, por encima del valor prestado o depositado, en una unidad de tiempo determinado. Al índice de interés lo representaremos con la letra i , entonces la tasa de interés será de $i\%$.

Tiempo: es la cantidad de períodos de tiempo transcurridos por los que se paga o cobra el interés. Así, se dirá que la tasa de interés es anual, mensual, diario, etc. El tiempo lo representaremos con la letra t .

Interés simple

El interés simple es la ganancia G que se obtiene cuando se aplica la tasa de interés **solo al capital inicial** C_i , durante un período de tiempo determinado, ya que la ganancia o interés, se retira al finalizar cada período. El capital inicial no varía en el tiempo.

Fórmula del interés simple.

La ganancia G obtenida en un período de tiempo t , dados por un interés simple de un $i\%$, sobre un capital inicial C_i , es igual a;

$$G_t = t \cdot i \cdot C_i$$

De esta misma fórmula podemos obtener el período de tiempo, el capital inicial o el interés, ya que, teniendo 3 de los datos podemos obtener el cuarto, son directamente proporcional.

Entonces si despejamos las diferentes variables tenemos;

$$C_i = \frac{G_t}{t \cdot i}$$

$$i = \frac{G_t}{C_i \cdot t}$$

$$t = \frac{G_t}{C_i \cdot i}$$

Como el interés es un porcentaje, debemos escribirlo en forma fraccionaria o decimal, para poder aplicar la fórmula. Por ejemplo, si el interés es un 40 % anual tenemos que;

$$i = 40 \% \text{ anual} = \frac{40}{100} = 0,4$$

También es importante que tengas presente que el período de tiempo y el tipo interés tienen que coincidir en temporalidad. Es decir, si el periodo está en meses y el interés en años tendrás que convertir el tiempo de meses a años. Para convertir los datos puedes realizar lo siguiente;

$$t \text{ en años} = \frac{t \text{ en meses}}{12}$$

$$t \text{ en meses} = \frac{t \text{ días}}{30}$$

2.2- Como calcular el capital final.

Para encontrar el capital final C_f , ya sea ahorro o deuda, tienes que sumar el capital inicial C_i más la ganancia G por intereses.

$$C_f = C_i + G_t = C_i (1 + t \cdot i)$$

2.3- Resolución de problemas con interés simple.

Veremos algunos ejemplos de cómo aplicar el interés simple;

Ejemplo 1:

Si solicito un crédito en un banco de Q 800.000, el cual tengo que pagar en 36 cuotas mensuales, con una tasa de interés simple anual de 12%. ¿Cuánto obtendrá de ganancia el banco cuando termine de pagar el crédito?

Para resolver este problema, primero anotamos los datos;

- El capital inicial (que me están prestando) es $C_i = \text{Q } 800.000.-$

- Período de tiempo (en el cual tengo que pagar) es $t = 36 \text{ meses}$, como el interés está en años pasamos el tiempo a años, $36 / 12 = 3 \text{ años}$.

- La tasa de interés es un 12 % anual, que equivale a $i = 12 \% = 12/100 = 0,12$.

Ahora reemplazamos los datos en la fórmula;

$$G_t = t \cdot i \cdot C_i$$

$$G_3 = 3 \cdot 0,12 \cdot 800.000$$

$$G_3 = 288.000$$

Respuesta: El banco obtendrá de ganancia en 36 meses Q 288.000.-

Ejemplo 2:

**Si ahorré Q 100.000 en el banco por un año 8 meses, y recibí en total Q 150.000.-
¿Cuál fue el interés simple mensual aplicado?**

Para resolver este problema, primero anotamos los datos;

- El capital inicial (que ahorré) es $C_i = \text{Q } 100.000.-$
- Período de tiempo (en que ahorré) es $t = 1 \text{ año } 8 \text{ meses}$, como preguntan por el interés mensual, tenemos que pasar el tiempo a meses, como $1 \text{ año} = 12 \text{ meses}$, $12 + 8 = 20 \text{ meses}$.
- El capital final (lo que recibí en total) lo $C_f = \text{Q } 150.000.-$

Como tenemos el capital final y necesitamos encontrar el interés aplicado, reemplazamos en la siguiente fórmula;

Como;

$$C_f = C_i + G_t$$

Entonces;

$$G_t = C_f - C_i$$

$$G_t = 150.000 - 100.000$$

$$G_t = 50.000$$

Reemplazamos para obtener el interés;

$$i = \frac{G_t}{C_i \cdot t}$$

$$i = \frac{50.000}{100.000 \cdot 20}$$

$$i = 0,025$$

Ahora expresamos el interés en porcentaje;

$$i = 0,025 \cdot 100$$

$$i = 2,5 \%$$

Respuesta: El interés simple aplicado fue de 2,5%.

Otra forma de calcular el interés aplicado en este ejercicio, es reemplazar los datos directamente en la fórmula para calcular el capital final, observa;

$$C_f = C_i (1 + t \cdot i)$$

$$150.000 = 100.000 \cdot (1 + 20 \cdot i)$$

$$\frac{150.000}{100.000} = 1 + 20 \cdot i$$

$$1,5 - 1 = 20 \cdot i$$

$$0,5 = 20 \cdot i$$

$$\frac{0,5}{20} = i$$

$$0,025 = i$$

Como puedes ver obtuvimos el mismo resultado.

EJERCICIO

Resuelve

Un comerciante pagará mañana Q18, 450.00, cancelará un crédito recibido hace 15 meses exactos, al 15% anual de interés simple ordinario. ¿Cuál es el valor de los intereses?

Se depositan Q7, 500.00 en un banco, 48 días después se retiraron capital e intereses. Si la tasa ofrecida fue del 1.5% de interés simple, ¿Qué cantidad se retiró?

PROBLEMAS DE PORCENTAJE

Para calcular el porcentaje de una cantidad se multiplica dicha cantidad por el porcentaje y se divide por 100. Observa los ejemplos.

- Calcular el 20% de 50 = $(50 \times 20) / 100 = 10$
- Calcular el 15% de 200 = $(200 \times 15) / 100 = 30$
- Calcular el 25% de 8 = $(8 \times 25) / 100 = 2$
- Calcular el 60% de 120 = $(120 \times 60) / 100 = 72$

ACTIVIDADES

Resuelve.

40% de 25

30% de 15

20% de 50

60% de 18

80% de 20

75% de 40

AUMENTOS PORCENTUALES

Aumentar una cantidad en un $a\%$ equivale a calcular el $(100+a)\%$ de dicha cantidad.

Ejemplo:

Así, si las reservas de agua de una comunidad hace un mes eran de 260 hectómetros cúbicos y con las últimas lluvias han aumentado un 15%, las reservas actuales son:

$$260 + 15\% \text{ de } 260 = 260 + 0,15 \times 260 = (1+0,15) \cdot 260 = 1,15 \times 260 = 299 \text{ hectómetros cúbicos.}$$

Observa que aumentar 260 en un 15% equivale a multiplicar 260 por 1,15.

En general, aumentar una cantidad A en un $a\%$ equivale a multiplicar A por $1 + a/100$

DISMINUCIONES PORCENTUALES

Disminuir una cantidad en un $a\%$ equivale a calcular el $(100-a)\%$ de dicha cantidad.

Así, si en unos grandes almacenes hacen una rebaja del 15% y unos guantes tienen un precio inicial de 20 quetzales, como rebajan un 15% del precio, conservarán el $100-15=85\%$ del precio inicial. Por tanto, el precio rebajado es:

$$85\% \text{ de } 20 = 0,85 \times 20 = 17 \text{ quetzales.}$$

Observa que disminuir 20 en un 15% equivale a multiplicar 20 por 0,85.

En general, disminuir una cantidad A en un $a\%$ equivale a multiplicar A por $(100-a)/100$.

Resuelve

Incrementa 20 en un 30%

Incrementa 50 en un 20%

Disminuye 40 en un 15%

Disminuye 50 en un 60%

Incrementa 15 en un 20%

Disminuye 30 en un 20%

ACTIVIDADES

Realiza los siguientes cálculos de interés:

OPERACIÓN	PROCEDIMIENTO	RESPUESTA
Incrementa 45 en un 50%		
Incrementa 20 en un 60%		
Disminuye 50 en un 75%		
Disminuye 45 en un 80%		
Incrementa 15 en un 90%		

Aspectos a calificar

Trabaja limpio y ordenado
Comprensión de cada tema
Puntualidad

Pts. _____
Pts. _____
Pts. _____