ÁREA TRANSVERSAL – MATEMÁTICAS
INSTRUCTOR: Marleen Astrid Martínez Sotelo
maamartinezs@sena.edu.co
SENA 2022

COMPETENCIA

Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

4.6.1 CONOCIMIENTOS DE PROCESO
PLANTEAR ECUACIONES PLANTEAR SISTEMAS DE ECUACIONES ESTABLECER RELACIONES DE PROPORCIONALIDAD ENTRE VARIABLES APLICAR CRITERIOS DE SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE FIGURAS. APLICAR LOS TEOREMAS DE THALES Y PITÁGORAS.
REPRESENTAR FUNCIONES EN EL PLANO CARTESIANO. REALIZAR OPERACIONES CON NÚMEROS REALES Y CON NÚMEROS COMPLEJOS CALCULAR PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES REALIZAR TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS EN EL PLANO. REALIZAR CONVERSIONES DE UNIDADES DE MEDIDA. RESOLVER ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO. RESOLVER SISTEMAS DE ECUACIONES. CONSTRUIR GRÁFICOS ESTADÍSTICOS CALCULAR ELEMENTOS DE FUNCIONES COMPROBAR LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS VERIFICAR LA SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DETERMINAR ERRORES DE CÁLCULOS USAR HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES BÁSICAS PARA CÁLCULOS NUMÉRICOS ELABORAR INFERENCIAS

4.6.2 CONOCIMIENTOS DEL SABER
NÚMEROS REALES: CONCEPTO, REPRESENTACIONES (FRACCIONES, RAZONES, DECIMALES,PORCENTAJES) Y PROPIEDADES. NÚMEROS COMPLEJOS: CONCEPTO, REPRESENTACIONES Y OPERACIONES OPERACIONES ARITMÉTICAS: PROPIEDADES Y ORDEN DE LAS OPERACIONES. PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA: CONCEPTO Y REGLA DE TRES GEOMETRÍA: CONCEPTOS, POLÍGONOS, LA CIRCUNFERENCIAS Y SÓLIDOS TRIGONOMETRÍA: CONCEPTOS, RAZONES, TEOREMAS Y APLICACIONES ECUACIONES: MÉTODOS DE SOLUCIÓN SISTEMAS DE ECUACIONES: CONCEPTO, TIPOS Y MÉTODOS DE SOLUCIÓN. FUNCIONES: CONCEPTO, REPRESENTACIONES Y TIPOS (POLINÓMICAS, EXPONENCIALES, TRIGONOMÉTRICAS, ETC.) VARIABLES ESTADÍSTICAS: CONCEPTO Y TIPOS ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: MEDIDAS DE CENTRALIDAD (MEDIA, MODA Y MEDIANA) Y MEDIDAS DE DISPERSIÓN (VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR) GRÁFICOS ESTADÍSTICOS: DIAGRAMA DE BARRAS, CIRCULAR, PICTOGRAMAS Y SERIES TEOREMA DE PITÁGORAS Y THALES: CONCEPTO Y APLICACIONES CONVERSIÓN DE UNIDADES Y SISTEMA DE MEDIDAS. SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE SUPERFICIES Y CUERPOS. TRANSFORMACIONES SOBRE POLÍGONOS: RÍGIDAS (TRASLACIONES, ROTACIONES, REFLEXIONES) Y HOMOTECIAS (AMPLIACIONES Y REDUCCIONES). DERIVADA E INTEGRAL DE UNA FUNCIÓN: CONCEPTO Y REGLAS HOJAS DE CÁLCULO: CONCEPTO, SINTAXIS Y APLICACIONES
4.7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
PRESENTA LA RELACIÓN ENTRE DOS CANTIDADES O VARIABLES SEGÚN LOS FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DEFINE EL PROBLEMA A RESOLVER DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE SU ENTORNO. PLANTEA ECUACIONES O SISTEMAS DE ECUACIONES DE ACUERDO CON LA RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES PRESENTA SOLUCIÓN A PROBLEMAS MEDIANTE FIGURAS GEOMÉTRICAS APLICA PROCEDIMIENTOS ARITMÉTICOS Y ALGEBRAICOS SEGÚN EL PROBLEMA PLANTEADO RESUELVE ECUACIONES O SISTEMAS DE ECUACIONES DE ACUERDO CON PRINCIPIOS MATEMÁTICOS CALCULA PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES DE ACUERDO CON LOS ELEMENTOS DE LA FIGURA GEOMÉTRICA REALIZA CONVERSIONES SEGÚN LAS EQUIVALENCIAS ENTRE SISTEMAS DE MEDIDA REPRESENTA CONJUNTO DE DATOS DE ACUERDO CON LA VARIABLE ESTADÍSTICA SELECCIONA LAS HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE

TIPS EN EL AMBIENTE Y PARA LA COMPETENCIA

- Participación y Buena disposición
- Responsabilidad y Respeto
- Trabajo individual y en equipo
- Actitud reflexiva, saber escuchar y hablar.

INTRODUCCIÓN

https://www.youtube.com/watch?v=rvnYQIqSt9U

OPERACIONES BASICAS CON NUMEROS

Desde que el hombre empezó a utilizar los números para cuantificar todo lo relacionado con agricultura, población y demás aspectos relacionados con los números, también empezó a realizar operaciones como añadir y quitar unidades a un conjunto determinado.

A partir de esto surgió la aritmética, la cual es la rama de las matemáticas que relaciona los números y las diferentes operaciones que se pueden realizar con los números (Suma, resta, multiplicación y división) así mismo las propiedades implícitas en dichas operaciones.

Jerarquía de operaciones

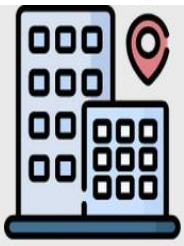
La jerarquía de operaciones básicamente es una regla que nos determina cuáles operaciones se deben realizar primero en un determinado ejercicio que contenga varias operaciones como: sumas, restas, multiplicaciones, paréntesis, potencias y raíces. Para esto lo primero que debe realizarse es las operaciones que se encuentren agrupadas en paréntesis, llaves y corchetes, luego deben resolverse las potencias y raíces, posteriormente las divisiones y multiplicaciones en orden (De izquierda a derecha), y por último debemos resolver las sumas y restas.



Ahora realicemos un problema en el que podamos utilizar la información presentada.

En un depósito hay 1200 litros de leche. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito
25 litros por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 35 litros por minuto.
¿Cuántos litros de leche habrá en el depósito después de 20 minutos de funcionamiento?

En un depósito hay 1200 litros de leche. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 litros por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 35 litros por minuto. **¿Cuántos litros de leche habrá en el depósito después de 20 minutos de funcionamiento?**

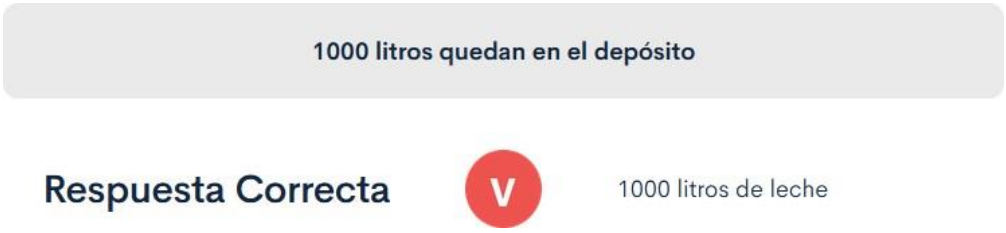


V

1000 litros de leche

F

850 Litros de leche



¿Por qué? Justifica este resultado

2. Álvaro le regaló a su primo Jorge un ordenador que costó 1347 euros y un móvil que le costó 866 euros menos que el ordenador. Si tenía 2000 euros para pagar, ¿cuánto dinero le ha sobrado?

Planteamiento:

Precio ordenador: 1347 euros

Precio móvil: 866 menos que el ordenador

Dinero que tenía: 2000 euros

Pregunta:¿ Qué hacemos?¿ cuánto dinero le ha sobrado?

Para ello, seguimos el siguiente esquema:

Precio ordenador -866 = Precio móvil

Precio móvil + Precio ordenador = Dinero Gastado

2000 – dinero gastado = dinero que le ha sobrado

Resolución:

Precio móvil = 1347-866 = 481

481+1347 = 1828

2000-1828=172

Solución:

El dinero que le ha sobrado es 172 euros.

3. Rosa se ha comprado una Tablet por un valor de $850.000. Al mismo tiempo, se ha comprado un pantalón de $89.000 y, como tenía hambre, ha ido a cenar a un restaurante por $25.000. Después de pagar aún le queda $236.000.

¿Cuánto dinero tenía Rosa antes de hacer las compras?

Veamos otro sistema numérico

https://www.youtube.com/watch?v=bqjzkZkVAiQ

Analicemos

https://www.thatquiz.org/es/preview?c=lzcz9853&s=lxpjmz

OPERACIONES EN LOS NÚMEROS RACIONALES

Recordemos que los números racionales también pueden ser nombrados como fracciones. Y que una fracción es dividir cualquier cantidad en cantidades iguales y tomar algunas de esas partes.

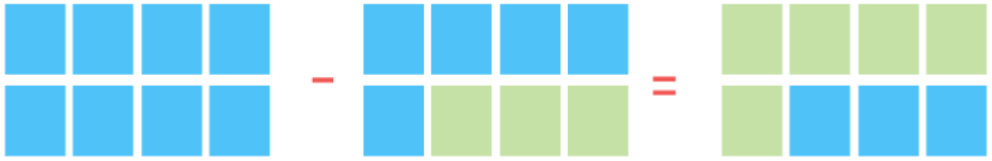
Empecemos a realizar operaciones de suma y resta de fracciones homogéneas. Son aquellas que tienen igual denominador.

Para sumar o restar números racionales homogéneos se coloca el mismo denominador y se suman o restan los numeradores así:



$$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

El mismo proceso se utiliza para la resta.



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

Ahora miremos el proceso que realizamos cuando los denominadores son distintos, lo que llamamos **operaciones con fracciones heterogéneas**.

Para adicionar o sustraer números racionales heterogéneos, se multiplican los denominadores entre sí y ese será el denominador de la respuesta, luego se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda. Se coloca el mismo signo (de operación) y se procede a

Activar Windows

Ahora miremos el proceso que realizamos cuando los denominadores son distintos, lo que llamamos **operaciones con fracciones heterogéneas**.

Para adicionar o sustraer números racionales heterogéneos, se multiplican los denominadores entre sí y ese será el denominador de la respuesta, luego se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda. Se coloca el mismo signo (de operación) y se procede a multiplicar el numerador de la segunda fracción por el denominador de la primera fracción. En cada caso se debe simplificar la respuesta si es posible.

Ejemplo

$$3/4 + 5/7$$

Paso 1

Se multiplican los denominadores.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{7} = \frac{(7x3) + (4x5)}{4x7}$$

Multiplica los denominadores para obtener un denominador común

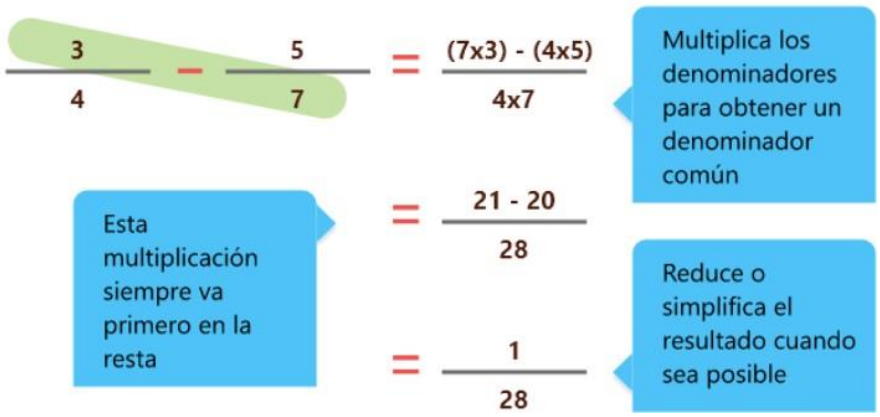
Esta multiplicación siempre va primero en la suma

$$= \frac{21 + 20}{28}$$

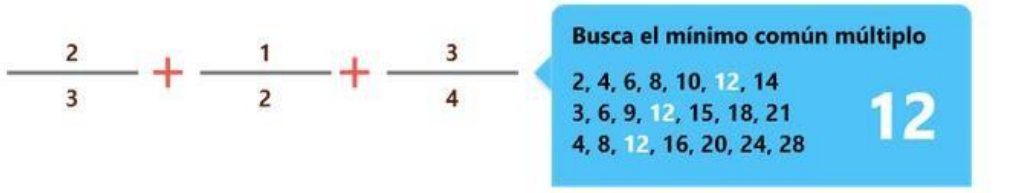
$$= \frac{41}{28}$$

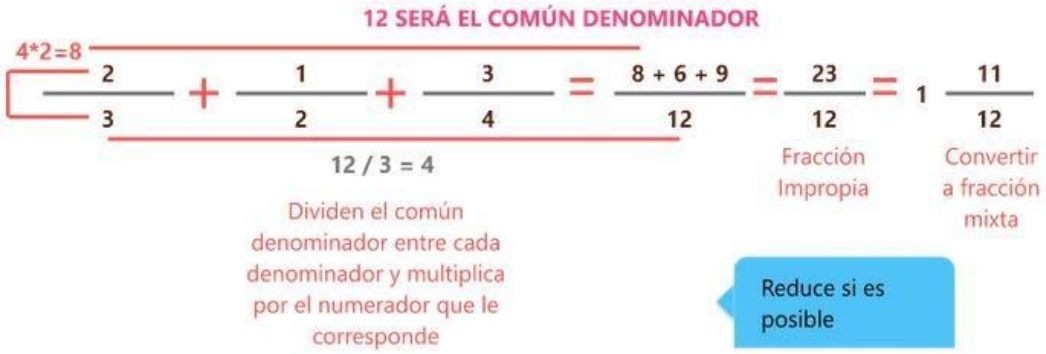
Reduce o simplifica el resultado cuando sea posible

El mismo proceso se realiza para la resta de fracciones heterogéneas.



Suma de 3 fracciones





Ahora veamos en que se puede aplicar la suma y resta de fracciones en un caso cotidiano.

Un campesino siembra **2 / 7** de su finca con papa y **1 / 5** con tomate. Responde:

A. ¿Qué fracción de su finca tiene sembrada?

B. ¿Qué fracción de su finca está sin sembrar?

A	B	C	D
18/35	20/33	17/35	35/17

2.4 Multiplicación de números racionales (fracciones)

El producto de dos números racionales es otro número racional y se realiza multiplicando los numeradores entre sí y denominadores entre sí.

Pero mejor veamos un ejemplo:

$$\frac{7}{2} \times \frac{15}{4} = \frac{7 \times 15}{2 \times 4} = \frac{105}{8}$$

$$\frac{7}{2} \times \frac{15}{4} = \frac{7 \times 15}{2 \times 4} = \frac{105}{8}$$

Activar Wind

Para evidenciar en que se aplica la multiplicación de fracciones continuemos con la situación presentada anteriormente del campesino y sus cultivos.

Teniendo en cuenta que la finca del campesino cuenta con **1000 m^2** y la fracción de ese terreno sembrada es de **17 / 35**.

A. ¿Cuánto mide en metros cuadrados la parte del terreno que se encuentra sembrada?

B. Teniendo en cuenta que 2 / 7 se encuentra sembrada con papa, ¿Cuál es el área que se encuentra con papa?

Para encontrar la medida o el área del terreno sembrado multiplicamos el total de metros cuadrados (1000) por la fracción que se encuentre sembrada así:

Le ponemos el 1 de denominador al 1000 para que quede expresado como fracción.

$$\frac{1000}{1} \times \frac{17}{35} = \frac{17000}{35}$$

Simplificamos:

Recordemos que simplificar es dividir tanto el numerador como el denominador por el mismo número primo. En este caso el **17000** es divisible por **2** y por **5**, mientras que el **35** es divisible por **5** y por **7**. Así que dividimos ambos números por **5** y nos queda:

$$17000 \div 5 = 3400$$

$$35 \div 5 = 7$$

Por último, dividimos la fracción y nos da como resultados que la cantidad de terreno que se encuentra sembrado es de **485.71 m^2**

La fracción quedaría.

$$\frac{3400}{7} = 485.71m^2$$

2.5 División de fracciones

Para dividir dos números racionales se multiplica el numerador del primer número racional con el denominador del segundo número racional, y el numerador del segundo número con el denominador del primero. (Se multiplica en cruz) así:

$$\frac{7}{2} \div \frac{4}{5} = \frac{35}{8}$$

$$\frac{7}{2} \div \frac{4}{5} = \frac{35}{8}$$

Para realizar la división también se puede realizar la ley de extremos y medios.

$$\frac{\frac{7}{2}}{\frac{4}{5}} = \frac{35}{8}$$

$$\frac{\frac{7}{2}}{\frac{4}{5}} = \frac{35}{8}$$

$$\frac{3}{6} \div \frac{5}{7} = \frac{3 \times 7}{4x5} = \frac{21}{20}$$

5

Reduce o convierte a fracción mixta cuando sea posible.

NUMERADOR POR DENOMINADOR CONTRARIO

DENOMINADOR POR NUMERADOR CONTRARIO

Ahora miremos una aplicación cotidiana.

Andrea compró un queso que pesa **3 / 4** de kilo, si lo partió en porciones de **1 / 8** de kilo, **¿Cuántas porciones salieron de la totalidad del queso?**.



Lo que debemos hacer es dividir la cantidad de queso que hay entre 1/8 que es la porción que va a quedar.

INTRODUCCIÓN A LOS NÚMEROS RACIONALES

Ver el video del siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=7RfP8OjRTAg

Los números racionales son aquellos que nos permiten dividir una unidad en partesiguales y tomar de ella lo necesario, un ejemplo muy sencillo es el de una pizza, supongamos que usted pide una pizza de 8 porciones para su familia que son 5 personas, si a cada uno toma una porción, se habrán consumido 5/8 partes y sobran 3/8.

Ya desde el antiguo Egipto se utilizaban estos números, inclusive fue encontrado un papiro en el cual tenían una tabla de representaciones de 2/n en forma de fracciones egipcias para números impares entre 5 y 101, el famoso papiro de Rhind.

Ahora bien, miremos el conjunto de los números racionales que se denotan con la letra(Q).

$Q = \{. . ., -\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, . . .\}$

El conjunto de los números racionales se creó debido a las limitaciones de cálculo que se presentaban en el conjunto de los números naturales y números enteros. Pero ¿Cómo surgen los números racionales? hagamos un ejemplo, toma un pan y divídelo para tres personas, esto numéricamente sería: 1 pan / 3 personas. Veamos el ejemplo.

Como el resultado no es un número entero, Para solucionar esta dificultad, se creó este conjunto, el cual está formado por todos los números de la forma a/b. Esta fracción en la cual el numerador es a, es un número entero y el denominador b, es un número entero distinto de cero.

Números Racionales

Q

Surgieron de la necesidad de comparar dos cantidades. Se definen como **la razón entre dos números enteros**. a/b siendo b diferente de 0 e incluye a los números enteros **(1/2, -4/3, 5/1, . . .)**

Analice y resuelva

1.



En el cumpleaños de Ana se dividió una torta en 12 partes iguales. Ana se comió una Proción de torta, Luisa se comió dos porciones de torta, Pedro se comió tres porciones de torta y Carlos se comió cuatro porciones de torta

a. ¿Qué fracción de tarta se comieron entre los cuatro amigos?
b. ¿Qué fracción de tarta quedó?

2. Un ciclista ha estado practicando durante tres horas. En la primera hora, ha recorrido los tres decimos de un trayecto; en la segunda hora, ha recorrido dos decimos del trayecto, y en la tercera hora, ha recorrido cuatro décimos del trayecto. Calcula:



a) La fracción del total del trayecto que ha recorrido en las tres horas.

b) La fracción del trayecto que le queda por recorrer.

c) Los kilómetros recorridos en las tres horas, si el trayecto es de 450 km.

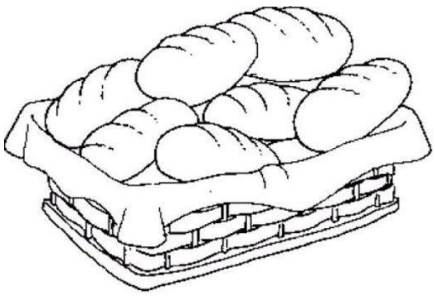
3.



Doña Pepa preparó una torta de zapallo, a su hija le dio tres octavos y a su hijo le dio dos octavos

¿Qué fracción de torta le queda a doña Pepa?

4. Don Pedro viajó de Palacé a Popayán; de regreso a casa, llevó para su familia 20 panes, a su esposa le dos quintos de los panes, a su hijo Diego y Luisa les dio un quinto de los panes a cada uno.



   a. ¿Qué fracción entregó en total don Pedro?
   b. ¿Le queda alguna fracción para don Pedro?
   c. ¿Cuántos panes recibe cada uno?
   d. ¿Con cuántos panes se queda don Pedro?