DOCENTE: Janny Lucia Bueno , Sanuber López y Joaquín Uribe		**NUCLEO DE FORMACIÓN:** Lógico Matemático	
GRADO: Noveno	**GRUPOS:** 10 (10-1, 10-2, 10-3 y 10-4)	**PERIODO:** dos	**FECHA:**
CORREO DOCENTE QUE RECIBE LA GUÍA	**Grado9-1** : jannybueno@iehectorabadgomez.edu.co **Grado 9-2**: sanuberlopez@iehectorabadgomez.edu.co **Grado 9-3**: aquinuribe@iehectorabadgomez.edu.co		

NÚMERO DE SESIONES:	**FECHA DE INICIO**.	**FECHA DE FINALIZACIÓN**
Temas	Resolución y aplicación de operaciones con reales en forma racional, semejanza de polígonos y aplicación de este concepto en la solución de problemas, representación e interpretación de información mediante tabla de frecuencia y relación de tablas con gráficos estadísticos.	

Propósito de la actividad

Al finalizar el desarrollo de la guía**,** los estudiantes de grado noveno estarán en capacidad de resolver y utilizar operaciones con reales en forma racional para resolver situaciones en diferentes contextos, definir, reconocer criterios de semejanza de polígonos y utilizar el concepto de semejanza de polígonos en la solución de problemas, como también representar, analizar e interpretar información mediante tablas de frecuencia y establecer relación entre tablas con gráficos estadísticos. Además, el desarrollo de esta guía favorecerá en los estudiantes el desarrollo de competencias tales como: comunicación, interpretación y representación, planteamiento y resolución de problemas, razonamiento y argumentación.

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN

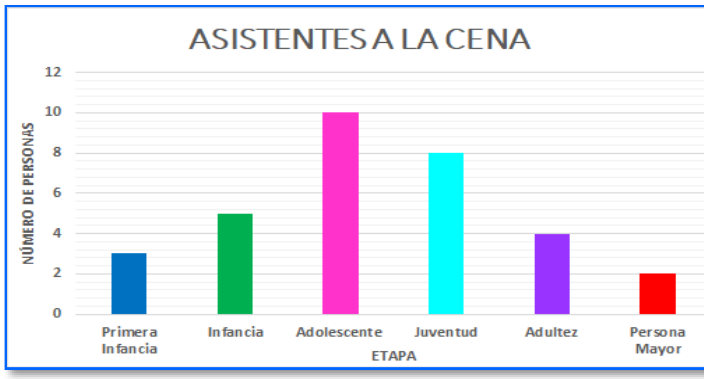
La madre de Julián para celebrar su cumpleaños decide realizarle una cena familiar. Los ingredientes principales para esta cena son carne, arroz, verduras, papa, refresco, entre otros. Para comprar los ingredientes asiste al supermercado donde compra $\frac{12}{5}$ kilos de carne, 8 kilos de arroz, $\frac{5}{2}$ kilos de papa y $\frac{10}{4}$ litros de refresco. Durante la preparación de la cena les informan que otros miembros de la familia vienen de otra ciudad para la celebración del cumpleaños, por lo cual deciden comprar $\frac{8}{5}$ kilogramos de carne más. En la preparación gastan $\frac{14}{5}$ kg de carne, $\frac{3}{4}$ de la cantidad de arroz comprada. El refresco comprado se distribuye en vasos que tienen una capacidad de $\frac{1}{8}$ litros. Imagen tomada de:https://sp.depositphotos.com/7734765/stock-photo-family-reunion.html

1. ¿Qué cantidad de cantidad de carne se compra y qué cantidad de carne no se utiliza en la preparación?

2. Si cada kg de carne cuesta $12.000. ¿Cuánto cuesta la carne comprada?
3. ¿Qué cantidad de arroz se utiliza en la preparación?
4. Si la cantidad de refrescos comprada es de $\frac{10}{4}$ litros y se desea empacar en vasos que tienen una capacidad de $\frac{1}{8}$ lt. ¿Cuántos vasos se necesitan para repartir el refresco?
5. De los $\frac{5}{2}$ kilos de papa que se compra, se utiliza $\frac{5}{4}\ kg$ para la ensalada y $\frac{1}{2}$ para la carne. ¿Qué cantidad de papa sobra de la preparación?
6. La mamá de Julián disponía inicialmente de una cantidad de dinero de $ 840.000 para la cena, de lo cual solo se gasto $\frac{5}{8}$ del dinero. ¿Cuánto dinero gastó y cuanto le sobró?

RESPONDER LAS PREGUNTAS 7, 8 y 9 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

A la cena familiar asisten adultos, adolescente y niños, en la siguiente gráfica se muestra la etapa de edades y el número de persona que pertenece a diferentes etapas del ciclo vital. Teniendo en cuenta que Primera infancia comprende (0-5 años), Infancia (6-11años), adolescencia (12 - 18 años),juventud (14 a 26 años), adultez (27 a 59 años) y persona mayor (60 añoso más). Información Tomada de https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cicloVida.aspx.



7. Completa la siguiente tabla

Etapa del ciclo vital	Número de personas	Fracción que representa con respecto al total	Porcentaje con respecto al total (%)
Primera infancia			
Infancia			
Adolescente			
Juventud			
Adultez			
Persona mayor			
Total			

8. ¿Cuántas personas asisten a la cena? Y ¿Qué fracción representa las personas que pertenecen a la adolescencia y a la juventud?
9. ¿Qué porcentaje de las personas que asisten a la fiesta pertenecen a la etapa de adultez y persona mayor?

ACTIVIDAD 2: CONCEPTULIZACIÓN.

OPERACIONES CON REALES EN FORMA RACIONAL

SUMA Y RESTA DE REALES EN FORMA DE FRACCIÓN CON IGUAL DENOMINADOR.

Para sumar fracciones con igual denominador, se suman o se restan los numeradores como corresponda y se deja el mismo denominador y si es posible se simplifica la fracción.

Ejemplo

1. Resuelve las siguientes operaciones.
   A. $\frac{8}{5}+\frac{3}{5}=\frac{8+3}{5}=\frac{11}{5}$ la fracción resultante tienen el mismo denominador y el numerador resulta de restar los numeradores debido a que estos tienen diferentes signos. La fracción resultante se simplifica por 5.
   B. $\left(-\frac{3}{4}\right)-\left(-\frac{9}{4}\right)+\frac{7}{4}$

Solución.

Primero se simplifican los signos para la fracción que tiene varios denominadores, teniendo en cuenta la ley de los signos.

$B.\left(-\frac{3}{4}\right)-\left(-\frac{10}{4}\right)+\left(-\frac{9}{4}\right)$se simplifican los signos de las fracciones que tienen dos signos

$(-)*(-)=+$

$(+)*(-)=-$

Luego, se suma o se restan las fracciones según corresponda:

$$-\frac{3}{4}+\frac{10}{4}-\frac{9}{4}=\frac{-3+10-9}{4}=\frac{-12+10}{4}=-\frac{2}{4}$$

$=-\frac{2\div2}{4\div2}=-\frac{1}{2}$ como la fracción $-\frac{2}{4}$ se puede simplificar, se divide por 2, el numerador y el denominador.

$-\frac{3}{4}+\frac{10}{4}-\frac{9}{4}=-\frac{1}{2}$

Alejandra tiene una venta de helados, para la elaboración de estos, decide comprar el día lunes $\frac{7}{4}$ lt de leche, el día martes $\frac{15}{4}\ lt$. Si el día miércoles gasta $\frac{18}{4}$ lt, para elaborar los helados. Datos

Cantidad de leche comprada lunes: $\frac{7}{4}lt$

Cantidad de leche comprada el martes: $\frac{15}{4}lt$

Cantidad de leche gastada el miércoles: $\frac{18}{4}$ lt

Cantidad de leche sobrante: ¿?

Cantidad de leche sobrante = Cantidad de leche comprada lunes + cantidad de leche comprada martes – cantidad de leche gastada miércoles

Cantidad de leche sobrante = $\frac{7}{4}+\frac{15}{4}-\frac{18}{4}=\frac{7+15-18}{4}=\frac{22-18}{4}=\frac{4}{4}=1$ se simplifica la fracción $\frac{4}{4}$ y se obtienen como resultado 1.

La cantidad de leche que sobra es de 1 lt.

SUMA Y RESTA DE REALES EN FORMA DE RACIONALES.

Para sumar o restar fracciones de manera rápida y fácil usaremos el siguiente algoritmo llamado método de producto cruzado o carita feliz, el cual permite sumar o restar dos fracciones, si la operación planteada tiene más de dos fracciones agrupan primero dos fracciones y luego este resultado se agrupa con la tercera y así sucesivamente, si es posible simplificar el resultado se simplifica.

Si a, b, c y d $\in Z$ y b y d $\neq 0$.

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{(a)*(d) \pm (b)*(c)}{b*d}$$

Ejemplo

1. Resolver las siguientes operaciones

   A. $6 - \left(-\frac{15}{7}\right)$

Solución

Primero se simplifican los signos de la fracción que tienen varios signos

$6 + \frac{15}{7}$ para sumar las fracciones, como 6 es un entero se le coloca como denominador 1, así:

$\frac{6}{1} + \frac{15}{7} = \frac{6*7+1*15}{7*1} = \frac{42+15}{7} = \frac{57}{7}$ como la fracción es irreducible no se puede simplificar

$$6 + \frac{15}{7} = \frac{57}{7}$$

B. $\frac{12}{5} + \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{4}{3}$ primero, se simplifican los signos de la fracción que tienen varios signos, (+) *(-) = -

$\frac{12}{5} - \frac{1}{4} + \frac{4}{3}$ Segundo, se agrupan las dos primeras fracciones y el resultado se agrupa con la tercera.

$\frac{12}{5} - \frac{1}{4} = \frac{(12)*(1)-(5)*(1)}{(5)*(4)} = \frac{12-5}{20} = \frac{7}{20}$ el resultado de sumar las dos primeras fracciones se agrupa con la tercera fracción para calcular de esta forma el resultado**.**

$\frac{7}{20} + \frac{4}{3} = \frac{(7)*(3)+(20)*(4)}{(20)*(3)} = \frac{21+80}{60} = \frac{101}{60}$ la fracción es irreducible no se puede simplificar porque 101 y 60 no tienen divisores comunes.

Por lo tanto:

$$\frac{12}{5} + \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{4}{3} = \frac{101}{60}$$

RESPONDER LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Daniela compra una cantidad de arroz para consumir durante cuatro semanas. La primera semana consume $\frac{1}{6}$ de la cantidad comprada, la segunda semana consume $\frac{5}{12}$ de la cantidad de arroz comprada y en la tercera semana consume $\frac{1}{8}$ de la cantidad de arroz comprada y la cuarta semana consume el resto de arroz.

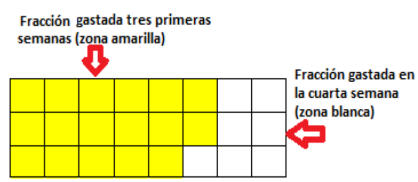
2. ¿Cuál es la fracción de arroz consumida en las primeras tres semanas?

Datos

Fracción de arroz gastada primera semana: $\frac{1}{6}$ de la cantidad de arroz comprada

Fracción de arroz gastada segunda semana: $\frac{5}{12}$ de la cantidad inicial comprada
Fracción de arroz gastada tercera semana: $\frac{1}{8}$ de la cantidad inicial comprada
Fracción de arroz gastada en las primeras tres semanas: ¿?
Fracción de arroz sobrante para la cuarta semana: ¿?
Solución
Para calcular la cantidad de arroz gastada las tres primeras semanas es necesario sumar la fracción gastada en la primera, segunda y tercera semana, así:

Cantidad de arroz gastada en las tres primeras semanas = fracción primera semana + fracción segunda semana+ fracción tercera semana
Cantidad de arroz gastada en las tres primeras semanas =: $\frac{1}{6}+\frac{5}{12}+\frac{1}{8}$ Como la fracción tienen tres fracciones y para sumarlas utilizaremos el método carito feliz, primero se suman las dos primeras fracciones y luego al resultado de estas dos se le suma la tercera fracción:
: $\frac{1}{6}+\frac{5}{12}=\frac{1*12+6*5}{6*12}=\frac{12+30}{72}=\frac{42}{72}$ A este resultado le sumamos la tercera fracción, así:
$\frac{42}{72}+\frac{1}{8}=\frac{42*8+72*1}{72*8}=\frac{336+72}{576}=\frac{408}{576}$ simplificamos la fracción
$=\frac{408\div 2}{576\div 2}=\frac{204\div 2}{288\div 2}=\frac{102\div 2}{144\div 2}=\frac{51\div 3}{72\div 3}=\frac{17}{24}$



Fracción de arroz gastada en las primeras tres semanas: $\frac{17}{24}$ de la cantidad inicial comprada
Esto indica que si la cantidad de arroz se divide en 24 porciones se gastaron 17.
La fracción de arroz inicial la representamos como $\frac{24}{24}$, por lo tanto, la cantidad de arroz sobrante se calcula, así:
Cantidad de arroz sobrante: fracción inicial de arroz comprada – fracción de arroz gastada en las tres primeras semanas
Cantidad de arroz sobrante: $\frac{24}{24}-\frac{17}{24}=\frac{7}{24}$
La fracción de arroz sobrante es de $\frac{7}{24}$ de la cantidad inicial (ver gráfica zona de color blanco)

3. Si la cantidad de arroz que se compra para las cuatro semanas es de 48 libras ¿Cuál es la fracción de arroz que se gasta en la cuarta semana y a qué cantidad de arroz corresponde?

Solución
Para calcular la cantidad de arroz que se utiliza en la cuarta semana se debe calcular la fracción de un número, es decir calcular $\frac{7}{24}$ de 48, esto significa dividir a 48 entre 24 y el resultado multiplicarlo por 7, así:
$\frac{7}{24}$ de $48=\frac{7}{24}*\ 48=\frac{7*48}{24}=14\ libras$
El número de libras de arroz que se gasta en la cuarta semana es de 14.

MULTIPLICACIÓN DE REALES EN FORMA RACIONAL

Par multiplicar números reales en forma de fracciones, se multiplican los numeradores entre si y los denominadores entre sí, si es posible se simplifica el resultado. Es importante tener en cuenta la ley de los signos de la multiplicación.

$$\frac{a}{b} * \frac{c}{d} = \frac{a * c}{b * d}$$

Ejemplo

1. Resuelve las siguientes operaciones

A. $\left(-\frac{7}{2}\right)\left(\frac{5}{3}\right)\left(-\frac{8}{10}\right) = \frac{(-7)*\cancel{(5)}*\cancel{(-8)}}{\cancel{(2)}*(3)*\cancel{(10)}} = \frac{280 \div 10}{60 \div 10} = \frac{28 \div 2}{6 \div 2} = \frac{14}{3}$ se simplifica la fracción hasta donde sea posible.

$$\left(-\frac{7}{2}\right)\left(\frac{5}{3}\right)\left(-\frac{8}{10}\right) = \frac{14}{3}$$

B. $(8) * \left(\frac{2}{5}\right) * \left(-\frac{3}{4}\right)$ el número entero 8, se le coloca como denominador 1, así $\frac{8}{1}$

$\left(\frac{8}{1}\right) * \left(\frac{2}{5}\right) * \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{(8)*(2)*(-3)}{(1)*(5)*(4)} = -\frac{48}{20}$ simplificamos la fracción

$$= -\frac{48}{20} = \frac{48 \div 4}{20 \div 4} = -\frac{12}{5}$$

$$Por\ tanto: (8) * \left(\frac{2}{5}\right) * \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{12}{5}$$

C. $\left(1 + \frac{2}{3}\right) * \left(\frac{4}{3} - \frac{3}{2}\right)$

Solución

Para resolver esta operación, primero se deben resolver las operaciones indicadas en los paréntesis y por último se realiza la multiplicación entre los resultados obtenidos.

$\left(\frac{1}{1} + \frac{2}{3}\right) * \left(\frac{4}{3} - \frac{3}{2}\right)$ se aplica carita feliz para sumar o restar las fracciones que se encuentren en paréntesis.

$= \left(\frac{3+2}{3}\right) * \left(\frac{8-9}{6}\right)$

$= \left(\frac{5}{3}\right) * \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{(5)*(-1)}{(3)*(6)} = -\frac{5}{18}$ se multiplican las fracciones resultantes

$$\left(\frac{1}{1} + \frac{2}{3}\right) * \left(\frac{4}{3} - \frac{3}{2}\right) = -\frac{5}{18}$$

RESPONDE LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDOA LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Fernando, asiste a la plaza para comprar frutas, entre las cuales compra, mango, pera, manzanas y mandarinas. Si se conoce que $\frac{2}{5}$ del total de las frutas son mango, $\frac{3}{8}$ de las frutas restantes sacando los mandos son manzanas, $\frac{3}{5}$ de las frutas restantes son Manzanas y las frutas sobrantes son mandarinas. Si Fernando compra un total de 60 frutas. ¿Cuántos mangos, pera, manzanas y mandarinas compra?

Datos

N. de mangos = $\frac{2}{5}$ del total de las frutas compradas

N. de peras = $\frac{4}{9}$ de las frutas restantes (restando del total de frutas el número de mangos)

N. de manzanas: $\frac{3}{5}$ de las frutas restantes (al total de frutas se le resta los mangos y las peras)

N. de mandarinas = resto de frutas

N. de frutas de cada tipo de frutas: ?

Solución

Para calcular el número de frutas de cada tipo, es necesario multiplicar la fracción por la cantidad de fruta determinada, así:

N. de mangos = $\frac{2}{5}$ del total de frutas compradas: $\frac{2}{5} * 60 = \frac{2*60}{5} = \frac{120}{5} = 24$ mangos

El número de mangos es de 24

N. de frutas restantes: N. total de frutas - N. de mangos = 60- 24 = 36 frutas

N. de pera = $\frac{4}{9}$ del número de frutas que restan = $\frac{4}{9} * 36 = \frac{4*36}{9} = 16$ peras

N. de frutas restantes: Total de frutas - n. de mangos -n. de peras = 60 - 24 – 16 = 20 frutas

N. de manzanas = $\frac{3}{5}$ de las frutas restantes = $\frac{3}{5} * 20 = \frac{3*20}{5} = \frac{60}{5} = 12$ mandarinas

N. de mandarinas = n. total de frutas – n. de mangos – n. de peras – n. de manzanas = 60 – 24 - 16 – 12 = 8 mandarinas

N. de mandarinas = 8

3. ¿Cuánto cuestan todas las frutas, si cada mango cuesta $ 500, las peras cuestan $800, las manzanas $600 y las mandarinas $200? Y ¿Qué porcentaje del dinero pagado en la fruta se gastó en mango?

Solución

Fruta	Cantidad	Costo ($)
Mango	24	24*500 = $ 12.000
Peras	16	16*800= $ 12.800
Manzanas	12	12*600= $7.200
Mandarinas	8	8*200= $1.600
Total	60	$ 33.600

Total, de dinero que costaron las frutas es de $33.600

% del del total del dinero gastado en mangos

Para calcular este porcentaje utilizamos regla de tres simple directa, así

Dinero ($)   Porcentaje (%)

33.600 --------- 100%

12.000---------- x   x = $\frac{12.000*100}{33.600} = \frac{1.200.000}{33.600} = 35,71\%$

Del total de dinero pagado por las frutas, el 35,71 % correspondió al pago de las manzanas

4. Diana tienen una heladería, en la cual vende malteadas, helados y gaseosas. Si $\frac{3}{8}$ de los productos vendidos fueron malteadas y $\frac{2}{5}$ del total de productos vendidos fueron gaseosas y el resto fueron helados. Si vende en la semana 80productos entre helados, malteadas y gaseosas y cada helado cuesta $1.200 ¿Cuántos helados vendió y qué dinero recibió por concepto de helados?

Datos
N. Total de productos vendidos: 80
Costo de cada helado = $1.200 N. de malteadas = $\frac{3}{8}$ de los productos vendidos en la semana
N. de gaseosas= $\frac{2}{5}$ del total de productos vendidos en la semana
N. de helados = N. total de productos vendidos - N. de gaseosas – N. de malteadas
Costo de cada helado = $1.200
N. de helados vendidos :?
Dinero recibido por la venta de helados:
Solución
Para calcular el número de malteadas y gaseosas vendidas, se multiplica a la fracción que cada uno de estos representa por el número de productos vendidos, así:
N. de malteadas = $\frac{3}{8}$ de los productos vendidos en la semana = $\frac{3}{8} * 80 = \frac{3*80}{8} = 30\, malteadas$
N. de gaseosas= $\frac{2}{5}$ del total de productos vendidos en la semana = $\frac{2}{5} * 80 = \frac{2*80}{5} = \frac{160}{5} = 32$ gaseosas

N. de helados = N. total de productos vendidos – N. de gaseosas- N. de malteadas =80 – 32 – 30 = 18 helados
N. de helados =18

Dinero recibido por la venta de helado = # de helados * Precio por helado = 18*1.200= $21.200
Dinero recibido por la venta de los helados es de $21.200

DIVISIÓN DE NÚMEROS REALES EN FORMA RACIONAL

Para dividir dos números reales en forma de fracciones, se multiplica en X. la multiplicación del numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda da como resultado el numerador e la fracción resultante y el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda da como resultado el denominador de la fracción resultante, así:

$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a*d}{b*c}$

1. Resolver las siguientes operaciones

A. $\left(\frac{8}{5}\right) \div \left(-\frac{4}{10}\right)$

Para resolver esta división se multiplica en forma de x, así:

$\left(-\frac{8}{5}\right) \div \left(\frac{4}{10}\right) = \frac{(-8)*(10)}{(5)*(4)} = -\frac{80}{20} = 4$ se simplifica la fracción y se obtienen como resultado 4.

B. $\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{3}\right)\left(\frac{1}{2}-2\right)\right] \div \left(\frac{1}{6}+1\right)$

Para resolver esta operación es necesario primero realizar las operaciones indicadas en los paréntesis.

$$\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{3}\right)\left(\frac{1}{2}-2\right)\right] \div \left(\frac{1}{6}+1\right) = \left[\left(\frac{3+4}{6}\right)\left(\frac{1-4}{2}\right)\right] \div \left(\frac{1+7}{6}\right)$$

$= \left[\left(\frac{7}{6}\right)\left(-\frac{3}{2}\right)\right] \div \left(\frac{8}{6}\right)$ Luego, resolvemos la multiplicación indicada en los corchetes.

$\left[\frac{7*(-3)}{6*2}\right] \div \left(\frac{8}{6}\right) = \left[-\frac{21}{12}\right] \div \left(\frac{8}{6}\right)$ ahora se resuelve la división indicada,

$= -\frac{21}{12} \div \frac{8}{6} = \frac{21*6}{12*8} = \frac{128}{96}$ se simplifica la fracción

$= \frac{128\div 4}{96\div 4} = \frac{32\div 4}{24\div 4} = \frac{8\div 2}{6\div 2} = \frac{4}{3}$

Alejandra necesita de $\frac{3}{2}$ libra de mantequilla, pero al ir al supermercado para comprar la mantequilla solo encuentra presentación de $\frac{1}{8}$ de libra. ¿Cuántos octavos de libra de mantequilla debe comprar?

Solución

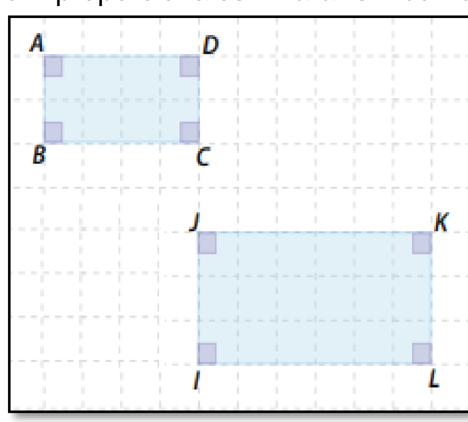
Para calcular el número de octavos de mantequillas que necesita para la torta, debe realizar una división entre la fracción de mantequilla que necesita y la cantidad de mantequilla que tienen la presentación encontrada en el supermercado.

Número de paquetes de un octavo que debe comprar = $Cantidad\ a\ comprar \div cantidad\ que\ tienen\ cada\ presentación\ = \frac{3}{2} \div \frac{1}{8} = \frac{(3)*(8)}{(2)*(1)} = \frac{24}{2} = 24 \div 2 = 12$

Debe comprar 12 presentaciones de $\frac{1}{8}$ de libra de mantequilla.

POLÍGONOS SEMEJANTES

Dos polígonos son semejantes cuando los ángulos correspondientes son congruentes (iguales) y los segmentos correspondientes son proporcionales. Es decir, sus dimensiones son diferentes, pero conservan características similares como su forma, los ángulos correspondientes tienen la misma medida (son congruentes) y los lados correspondientes son proporcionales. Para simbolizar semejanza se utiliza el símbolo ($\sim$).



En el polígono ABCD y el polígono JILK, son lados correspondientes los lados ubicados en la misma posición en cada uno de los polígonos, ejemplo:

Lado AB del cuadrilátero ABCD es correspondiente con lado JI del cuadrilátero JILK

Lado BC es correspondiente con IL

Lado DC es correspondiente con KL

Lado AD es correspondiente con el lado JK

Los ángulos que se corresponden de los dos cuadriláteros son:

$\measuredangle A$ es correspondiente con $\measuredangle J$; $\measuredangle B$ es correspondiente con $\measuredangle I$; $\measuredangle C$ es correspondiente con $\measuredangle L$ y $\measuredangle D$ es correspondiente con $\measuredangle K$.

Para verificar que el polígono ABCD y el polígono JILK son semejantes, se debe:

- Primero verificar que tengan la misma forma. Los polígonos ABCD y JILK, tienen la misma forma, son cuadriláteros, más específicamente son rectángulos.

- Segundo, Los ángulos correspondientes de los dos polígonos son congruentes.
  $\sphericalangle A \cong \sphericalangle J$ es decir, el ángulo A es congruente (≅) con el ángulo J, porque miden los mismo, 90°.
  $\sphericalangle B \cong \sphericalangle I$; $\sphericalangle C \cong \sphericalangle L$; $\sphericalangle D \cong \sphericalangle K$

- Tercero, se calcula la razón (cociente)entre los lados correspondiente y se verifican que estos sean iguales, si estas razones son iguales estos polígonos son semejantes.

Lado BC es correspondiente con IL. la razón entre estos dos lados es $\frac{BC}{IL} = \frac{2}{3} = 0{,}66$
Lado DC es correspondiente con KL. Razón entre estos dos lados: $\frac{BC}{IL} = \frac{4}{6} = 0{,}66$
Lado DC es correspondiente con KL. Razón entre estos dos lados: $\frac{DC}{KL} = \frac{2}{3} = 0{,}66$
Lado AD es correspondiente con el lado JK. Razón entre estos dos lados: $\frac{AD}{JK} = \frac{4}{6} = 0{,}66$

CRITERIO DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

Dos triángulos son semejantes cuando cumple alguno de los siguientes criterios:

- **Criterio (AAA) de semejanza de triángulo**: Dos triángulos son semejantes si dos de sus ángulos correspondientes son congruentes (tienen la misma medida). Entonces los terceros son congruentes.
- **Criterio (LLL) de semejanza de triángulo**. Dos triángulos son semejantes si sus lados correspondientes tienen la misma razón de semejanza.
- **Criterio (LAL) de semejanza de triángulo**. Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales y los ángulos comprendidos entre cada pareja de estos lados son congruentes.

Ejemplo

1. Dado los triángulos A´B´C´ y el triángulo ABC. Identificar cuál de los tres criterios dados permite demostrar que los triángulos A´B´C´ y el triángulo ABC son semejantes.

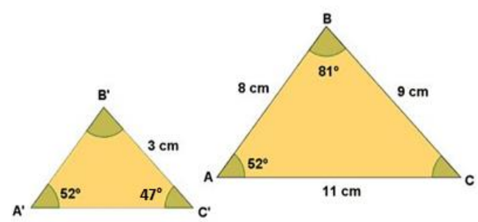


Imagen tomada y transformada de:
http://calculo.cc/temas/temas_trigonometria/trian_semejante/imagenes/problema/semejanza/p_22_2.gif

Para verificar que los dos triángulos son semejantes con el criterio (LLL) no es posible demostrarlo porque no se conocen todos los lados del triángulo A´B´C´ y verificar que las razones entre los lados correspondientes son iguales. El único criterio que permite demostrar si los triángulos son semejantes es el criterio (AAA). Para esto es muy importante tener presente que la suma de los tres ángulos internos de un triángulo mide 180° y si conozco dos lados puedo conocer el tercero, así:

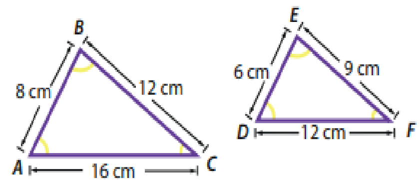
En el triángulo ABC, se cumple que:

$180° = \sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C = 52° + 81° + \sphericalangle C$

$180° = 52° + 81° + \sphericalangle C$ = 133° +$\sphericalangle C$

$180° = 133° + \sphericalangle C$ despejamos el ángulo $\sphericalangle C$
$\sphericalangle C = 180° - 133° = 47°$ la medida del $\sphericalangle C$, es lo que le falta a 133° para llegar a 180°
En el triángulo A´B´C´, calculamos la medida del ángulo B´
$\sphericalangle A´ + \sphericalangle B´ + \sphericalangle C´ = 180°$ remplazamos los valores de los ángulos conocidos $\sphericalangle A´ = 52° y \sphericalangle C´ = 47°$
$52° + \sphericalangle B´ + 47° = 180°$
$99° + \sphericalangle B´ = 180°$ despejamos el ángulo $\sphericalangle B´$
$\sphericalangle B´ = 180° - 99° = 81°$
Tenemos que $\sphericalangle A´ = 52°$ y $\sphericalangle A = 52°$ por lo tanto $\sphericalangle A´ \cong \sphericalangle A$
Tenemos que $\sphericalangle B´ = 81°$ y $\sphericalangle B = 81°$ por lo tanto $\sphericalangle B´ \cong \sphericalangle B$
Tenemos que $\sphericalangle C´ = 47°$ y $\sphericalangle C = 47°$ por lo tanto $\sphericalangle C´ \cong \sphericalangle C$

Si dos de los ángulos correspondientes de un triángulo son congruentes, entonces los triángulos son semejantes (~), por lo tanto, los triángulos A´B´C´$\sim ABC$



2. Determinar si los triángulos BAC y EDF son semejantes.

Solución
Como se conocen todas las medidas de cada uno de los ángulos, se puede verificar si los dos triángulos son o no son semejantes, para esto es necesario calcular la razón (cociente) entre los lados que se corresponden y
si las razones entre los lados que se corresponden son iguales, entonces lo triángulos son semejantes.

- El lado BA del triángulo BAC se corresponde con el lado ED del triángulo EDF. La razón $\frac{BA}{ED} = \frac{8}{6} = 1{,}33$
- El lado AC del triángulo BAC se corresponde con el lado DF del triángulo EDF. La razón $\frac{AC}{DF} = \frac{16}{12} = 1{,}33$
- El lado CB del triángulo BAC se corresponde con el lado EF del triángulo EDF. La razón $\frac{CB}{EF} = \frac{12}{9} = 1{,}33$

Como las razones entre los lados que se corresponden son iguales (1,33) se puede concluir que el triángulo BAC ~ EDF.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS APLICANDO SEMEJANZA DE POLÍGONO

La semejanza de triángulo es un concepto que tienen múltiples aplicaciones en contextos reales, como son calcular la distancia desconocida, conocido dos lados de uno de los triángulos que sean correspondiente con uno de los lados conocidos del otro triángulo y el otro que se corresponda con el lado que no se conoce.

1. La sombra que genera un niño de 1,4 de estatura sobre el piso es de 1,8 m. Simultáneamente, un árbol genera una sombra de 7 m. Determine la altura x del árbol. Ver imagen.

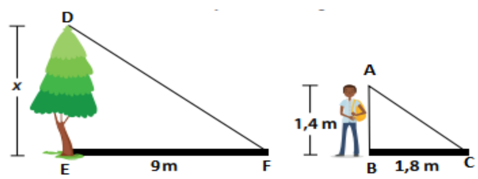


Imagen tomada de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/mat_9_b1_p5_est_0.pdf

Solución.

Cuando dos triángulos son semejantes se cumple que las razones entre los lados que se corresponden son iguales, así:

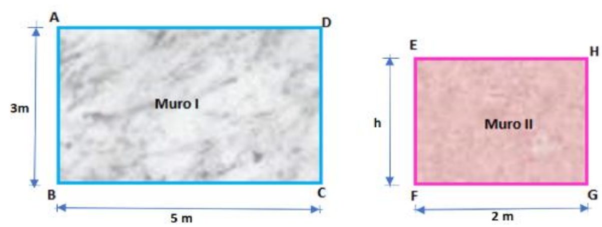
$\frac{DE}{EF} = \frac{AB}{BC}$ remplazamos los datos conocidos

$\frac{x}{1{,}4} = \frac{9}{1{,}8}$ Para calcular el valor desconocido x, se multiplica en forma de x, multiplicando primero los datos que no conectan con el dato desconocido y se divide por el dato que conecta con la incógnita.

Tenemos entonces que:

$$x = \frac{9 * 1{,}4}{1{,}8} = \frac{12{,}6}{1{,}8} = 7m$$

La distancia DE que corresponde a la distancia x mide 7m.



RESPONDE LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Juan desea pintar dos muros de su casa, los cuales tienen forma rectangular. El muro I mide 5m y de alto 3m, el muro II tienen 2m de largo. Si se conoce que estos dos muros son semejantes (~) (ver imagen). Cada metro cuadrado de pintura cuesta $3.500.

2. ¿Cuánto mide la altura (h) del muro II?

Datos

Muro ABCD~ Muro EFGH entonces las razones entre los lados que
Lado AB se corresponde con lado EF
Lado BC se corresponde con el lado FG
AB = 3m EF = h BC= 5m FG = 2m
Muro ABCD~ Muro EFGH
h = ¿?

Solución

Muro ABCD~ Muro EFGH entonces las razones (cocientes) entre los lados que se corresponden son iguales, así:

$\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG}$ se remplaza los datos conocidos

$\frac{3}{h} = \frac{5}{2}$ h es igual a la multiplicación en diagonal de las dos cantidades que no conectan con la incógnita h y este resultado se divide por la cantidad que conecta en diagonal con la incógnita.

h = $\frac{(3)*(2)}{5} = \frac{6}{5} = \mathbf{1,2\ m}$ La altura del muro mide 1,2 m

3. ¿Cuál es el área del muro II y cuánto cuesta pintarlo?

Datos
Alto del muro (h) = 1,2   Largo del muro = 2 m   Costo de un metro cuadrado (m^2) de muro: $3.500
¿Área del muro II=?   Costo de la pintura = ¿
Solución
Como el muro II es un rectángulo, su área se calcula:
A muro II = largo* alto = 2* 1,2 = 2,4 m^2
El área del muro II es 2,4 m^2
Costo de la pintura Muro II = área del muro* costo de un m^2 de pintura
Costo de la pintura Muro II = (2,4) *(3.500) = $8.400
Lo que cuesta pintar el muro II es $8.400

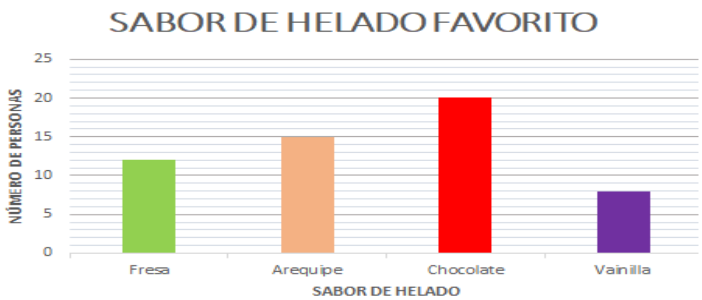
TABLA DE FRECUENCIA Y SU RELACIÓN CON GRÁFICOS

Las tablas de frecuencia constituyen una herramienta valiosa que permiten organizar información, interpretar y plantear conclusiones. Las tablas de frecuencia se pueden construir a partir de información representada en gráficos estadísticos.
Una tabla de frecuencia, es una tabla donde se registran los datos y sus diferentes frecuencias, es decir, la frecuencia absoluta, relativa (fraccionaria, decimal y porcentual).
Frecuencia absoluta. Se representa con la letra f, es la cantidad de veces que se repite un dato en un conjunto de datos provenientes de un estudio estadístico.
Frecuencia acumulada. La frecuencia absoluta acumulada, es la suma acumulada de las frecuencias absolutas, desde la primera frecuencia hasta la frecuencia del dato que se está calculando se representa con la letra F.
Frecuencia relativa. La frecuencia relativa de un dato se simboliza (**fr**), resulta de comparar la frecuencia absoluta de cada categoría con el número total de datos del estudio estadístico. Esta frecuencia se puede expresar como una fracción, como un decimal como un porcentaje.
Frecuencia relativa de manera fraccionaria. Se expresa mediante una fracción cuyo numerador es la frecuencia absoluta de la categoría y el denominador el número total de datos. Se calcula mediante la siguiente expresión $fr = \frac{f}{n}$
Donde   **n**: número total de datos   **f**: frecuencia absoluta
Frecuencia relativa en forma decimal. Esta resulta de dividir la frecuencia absoluta de cada categoría entre el número total de datos. $fr_{decimal} = f \div n$
Frecuencia relativa en forma porcentual. Esta permite expresar la frecuencia relativa en forma porcentual, se calcula mediante la siguiente expresión $fr_{\%} = \frac{f}{n} * 100$
La tabla de frecuencia para datos no agrupado se puede organizar de la siguiente forma:

Categoría	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia relativa (fr)		
		$fr_{fracción}$	$fr_{decimal}$	$fr_{\%}$

Ejemplo

Luisa decide celebrar su cumpleaños, en su fiesta repartirá helado a sus amigos, para lo cual decide preguntar cuál es el sabor de helado favorito. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico de barras (Ver imagen).



1. Completar la siguiente tabla de frecuencia.

Sabor de helado	Número de personas (f)	Frecuencia relativa (fr)		
		$fr_{fracción} = \frac{f}{n}$	$fr_{decimal}: f \div n$	$fr_{\%}$
Fresa	12	$\frac{12}{55}$	$12 \div 55 = 0{,}22$	$0{,}22 * 100 = 22\%$
Arequipe	15	$\frac{15}{55}$	$15 \div 55 = 0{,}27$	$0{,}27 * 100 = 27\%$
Chocolate	20	$\frac{20}{55}$	$20 \div 55 = 0{,}36$	$0{,}36 * 100 = 36\%$
Vainilla	8	$\frac{8}{55}$	$8 \div 55 = 0{,}15$	$0{,}15 * 100 = 15\%$
Total	55		$\sum fr\ decimal = 1$	$\sum fr\% = 100\%$

2. Plantea dos conclusiones a partir de la gráfica y de información obtenida en la tabla

- El sabor preferido por los amigos de Luisa es el chocolate con un 36%.
- $\frac{15}{55}$ de las personas encuestadas prefieren el sabor de helado arequipe
- El 51% de los amigos de Luisa prefieren el helado de vainilla o el helado de chocolate.

ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

1.Resuelve las siguientes operaciones

A. $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{5}\right)$ $\quad B. \left[\left(\frac{1}{3} + 2\right)\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right)\right] \div \left(\frac{3}{2}\right)$

RESUELVE LAS PREGUNTAS 2, 3 Y 4 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Camilo es un atleta que debe recorrer un tramo de 60 km en tres días de preparación para una competencia. El primer día recorre una fracción de $\frac{1}{3}$ de todo el tramo, en el segundo día recorre $\frac{2}{5}$ de todo el tramo, en el tercer día recorre $\frac{2}{15}$ del tramo y en el cuarto día recorre la distancia restante.

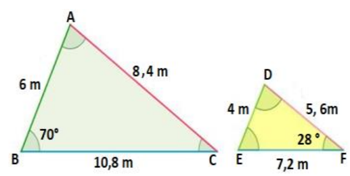
2. ¿Cuál es la fracción del tramo que recorre en los tres primeros días? ¿Cuál es la fracción del tramo que recorre el cuarto día?
3. ¿Cuántos kilómetros recorre cada día?

4.Completa la siguiente tabla de frecuencia y plantea tres conclusiones a partir de la información obtenida.

Día	**N. de kilómetros recorridos**	**Frecuencia relativa (fr)**		
		Fr fracción	**Fr decimal**	**Fr %**
Primero				
Segundo				
tercero				
cuarto				
Total				

5.Dados los siguientes triángulos ABC y DEF, ¿Los triángulos ABC y DEF son semejantes?, si los triángulos son semejantes ¿cuál es el criterio de semejanza de triángulo que permite demostrar si son o no son semejantes? Nota: mostrar procedimiento

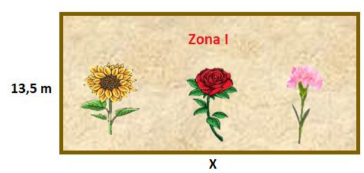
¿Cuáles son las características que cumplen estos triángulos al ser semejantes (referente a forma, relación entre lados y los ángulos)?.

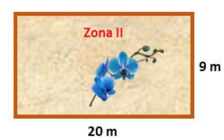


RESPONDE LAS PREGUNTAS 6 y 7 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

Daniela desea construir en su finca dos zonas donde desea plantar flores, en la zona I desea plantar rosas, girasoles y claveles y en la zona II solo desea plantar orquídeas.

Si el área de la zona I y la zona II, tienen forma rectangular y son semejantes.





6.¿Cuánto mide el largo (x) de la zona I y Cuánto mide su área?

7.En la zona I, 3/8 del área se utiliza para sembrar girasoles, 5/12 del área se utiliza para sembrar rosas y el resto del área para se utiliza para sembrar claveles. ¿Cuál es el área que se dispone para claveles, girasoles y rosas?

RESPONDER LAS PREGUNTAS 8 Y 9 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Juan trabaja en un camión repartidor si su camión transporta 360 cajas, las cuales debe entregar en el punto A, Punto B y punto C. En el punto A descarga $\frac{4}{9}$ del total de las cajas, en el punto B descarga $\frac{3}{5}$ de las cajas restantes y en el punto C descarga las cajas sobrantes. Si se motor requiere de una cantidad de aceite de $\frac{15}{4}$ galones y en el mercado el aceite se vende en empaques de $\frac{1}{8}$ galones.

Imagen tomada de: https://es.pngtree.com/freepng/heavy-truck-truck-vector_3015449.html

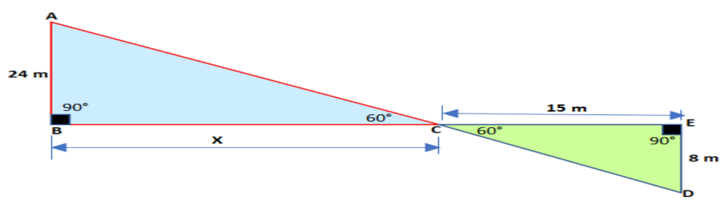
8. Completa la siguiente tabla.

Punto	N. de cajas	Porcentaje (%)
A		
B		
C		
Total		

9.Si el motor del camión requiere una cantidad de aceite de $\frac{15}{4}$ galones y en el almacén solo venden tarros de aceite con una cantidad de aceite de $\frac{1}{8}$ galón. ¿Cuántos tarros de aceites debe comprar Juan para cambiar todo el aceite de su camión?

Se desea construir una pista de entrenamiento conforma de triángulo rectángulo ABC, la cual es semejante a la pista CDE (ver imagen).

Si la pista triangular CDE tienen como base 15 y una altura de 8m y la pista triangular ABC, tiene una la tura de 24m. ¿Cuánto mide la base (x) de la pista ABC y cuanto mide es su área? **Nota**: el área de un triángulo se calcula con la siguiente expresión $\boldsymbol{A} = \frac{\boldsymbol{base * altura}}{\boldsymbol{2}}$



FUENTES DE CONSULTA

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/mat_9_b1_p5_est_0.pdf
http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/mat7_b3_s5_est.pdf

RÚBRICA DE EVALUACIÓN GUIA DE APRENDIZAJE DEL NÚCLEO LÓGICO MATEMÁTICO				
CRITERIOS	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO
PUNTUALIDAD EN LA ENTREGA 10%	Desarrolla y entrega de manera muy puntual la guía de aprendizaje dentro del plazo establecido para la entrega y realiza la totalidad de los puntos propuestos.	Desarrolla y entrega la guía de aprendizaje dentro del plazo establecido para entrega y realiza el 80% de los puntos propuestos.	Desarrolla y entrega la guía de aprendizaje dentro del plazo establecido para la entrega y realiza un porcentaje de los puntos propuestos inferior al 80%.	Desarrolla y entrega la guía de aprendizaje después del plazo establecido para la entrega
PRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO 10%	El trabajo es presentado de manera ordenada, clara, organizada y fácil de leer.	El trabajo es presentado de manera ordenada, organizada y por lo general es fácil de leer.	El trabajo es presentado de manera ordenada y organizada pero puede ser difícil de leer.	El trabajo se ve descuidado y desorganizado y es difícil apreciar la información relacionada.
COMPRENSION DEL PROBLEMA 10%	De manera destacada analiza e interpreta los datos identificando con certeza lo que se busca y demostrando la comprensión del problema	De manera apropiada analiza e interpreta los datos identificando con certeza lo que se busca y demostrando la comprensión del problema	Algunas veces analiza e interpreta los datos identificando con certeza lo que se busca y demostrando la comprensión del problema	No analiza, ni interpreta los datos identificando con certeza lo que se busca y demostrando la comprensión del problema.
MODELACIÓN DE PROCESOS Y SITUACIONES PLATEADAS 10%	Usa y relaciona diferentes representaciones. para modelar situaciones de forma excelente.	Usa y relaciona diferentes representaciones, para modelar situaciones de forma adecuada	Usa y relaciona diferentes representaciones, para modelar situaciones en forma mínima.	No usa ni relaciona diferentes representaciones, para modelar situaciones.
RAZONAMIENTO Y ARGUMENTACIÓN FRENTE A SITUACIONES PLANTEADAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS 20%	Muestra un excelente razonamiento y argumento, que validan procedimientos matemáticos, utilizados para dar solución a problemas.	Muestra un buen razonamiento y argumento, los cuales validan procedimientos matemáticos, utilizados para dar solución a problemas.	Muestra algunas veces razonamiento y argumento, que validan procedimientos matemáticos, utilizados para dar solución a problemas.	No muestra razonamiento y argumento, que validen procedimientos matemáticos, utilizados para dar solución a problemas.
PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 20%	Plantea y resuelve de manera efectiva y eficiente, los problemas planteados, revisa y aplica procedimientos, para verificar su solución	Plantea y resuelve de manera efectiva, los problemas planteados y reflexiona sobre su solución	plantea y resuelve de algunas veces de manera efectiva, los problemas planteados pero no verifica su solución	El planteamiento y la solución de los problemas planteados no son correctos
CONCEPTOS MATEMÁTICOS 20%	En el trabajo se evidencia un completo entendimiento del concepto matemático usados para resolver los problemas.	En el trabajo se evidencia un entendimiento adecuado del concepto matemático usado para resolver los problemas.	El trabajo se evidencia un entendimiento parcial del concepto matemático usado para resolver problemas.	En el trabajo se evidencia un entendimiento muy limitado del concepto matemático usado para resolver problemas.