

Matemática

Fichas de autoaprendizaje

Modelos de servicio educativo en el ámbito rural



4.º

Secundaria



PERÚ

Ministerio
de Educación

La ciudadana y el ciudadano que queremos

Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje.

Se **reconoce** como persona valiosa y se **identifica** con su cultura en diferentes contextos.

Gestiona proyectos de manera ética.

Interpreta la realidad y **toma** decisiones con conocimientos matemáticos.

Propicia la vida en democracia comprendiendo los procesos históricos y sociales.

Indaga y **comprende** el mundo natural y artificial utilizando conocimientos científicos en diálogo con saberes locales.

Perfil de egreso

Se **comunica** en su lengua materna, en castellano como segunda lengua y en inglés como lengua extranjera.

Aprovecha responsablemente las tecnologías.

Comprende y **aprecia** la dimensión espiritual y religiosa.

Aprecia manifestaciones artístico-culturales y **crea** proyectos de arte.

Practica una vida activa y saludable.

Currículo
N a c i o n a l

Matemática

Fichas de autoaprendizaje

Modelos de servicio educativo en el ámbito rural



4.º

Secundaria

Pertenece a _____

Institución educativa: _____



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Dirección General de Educación Básica Alternativa, Intercultural Bilingüe
y de Servicios Educativos en el Ámbito Rural

Dirección de Servicios Educativos en el Ámbito Rural

MATEMÁTICA 4. FICHAS DE AUTOAPRENDIZAJE A DISTANCIA

© Ministerio de Educación
Calle del Comercio 193, San Borja
Lima, Perú
Teléfono: 615-5800
www.gob.pe/minedu

Elaboración pedagógica

Emilio Jesús Campos Alarcón
Rosa Virginia León Chinchay
Carlos Alberto Zavala Félix

Revisión pedagógica

Jaime Luis Soto Castro
Carlos Alberto Zavala Félix

Diseño y diagramación

Susan Philippon Chang
Romy Kanashiro Nakahodo

Ilustración

Carlos Capuñay Riquelme
Yanella Díaz Guevara

Corrección de estilo

Sandra Isabel Vera Basurco
Gerson Rivera Cisneros

Primera edición: 2020
Segunda edición 2021
Tercera edición 2022
Tiraje: 5600 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2022-07852

Se terminó de imprimir en septiembre del 2022 en los talleres gráficos de Lettera Gráfica S.A.C.,
sito en Av. La Arboleda 431 - Ate - Lima - Perú. RUC 20507839283

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial
de este documento sin permiso del Ministerio de Educación.

Impreso en el Perú / *Printed in Peru*



Presentación

Querida estudiante o querido estudiante:

Con mucha satisfacción te entregamos las fichas de autoaprendizaje para el cuarto grado de secundaria. Estas han sido preparadas por un equipo de profesoras y profesores con mucho cariño y dedicación.

Las actividades presentes en cada una de las fichas fueron cuidadosamente seleccionadas y organizadas con el fin de contribuir al fortalecimiento de tus competencias relacionadas con el área de Matemática, trabajar los enfoques transversales y posibilitar los procesos de gestión de tus aprendizajes de manera autónoma.

Este material se encuentra organizado de acuerdo con las competencias del área de Matemática. Las primeras cuatro fichas de autoaprendizaje desarrollan la competencia “Resuelve problemas de cantidad”; la ficha cinco, la competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”; las fichas seis y siete, la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, y, finalmente, las dos últimas fichas, la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

En este contexto, Anita, Gerson, Cecilia, Alejandro, Noemí y Jesús te acompañarán en cada ficha. Ellos tienen la misión de ayudarte a reflexionar sobre tu proceso de aprendizaje para que te desenvuelvas de manera autónoma en espacios distintos al de tu escuela (casa, residencia u otros). Asimismo, te presentarán nociones básicas necesarias para la construcción de tus nuevos aprendizajes.

Las situaciones propuestas en cada ficha son una oportunidad para que disfrutes encontrando soluciones a sus desafíos, usando de manera flexible estrategias y conocimientos matemáticos.

¡Te deseamos muchos éxitos en esta nueva aventura!



Ministerio de Educación

Índice

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.



Ficha 1	5
Descubrimos la noción de densidad de números racionales al encontrar el pedido de la masa de un queso entre las masas de dos moldes	
Ficha 2	13
Calculamos la cantidad y el costo de los ingredientes para preparar un rico y nutritivo plato típico	
Ficha 3	21
Calculamos el área de un terreno de cultivo y el número de sacos de maíz cosechados	
Ficha 4	29
Calculamos el monto y el interés producido por un capital en una caja de ahorros para formar un negocio de servicio turístico	

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.



Ficha 5	35
Organizamos y representamos los datos obtenidos en nuestra investigación y los analizamos utilizando las medidas de tendencia central y de dispersión	

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.



Ficha 6	45
Determinamos la expresión algebraica que representa el área del biohuerto	
Ficha 7	49
Determinamos la expresión algebraica que representa el área de las zonas que ocuparán los puestos de venta y los asistentes a una feria	

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.



Ficha 8	55
Determinamos el volumen de una vivienda de la Fortaleza de Kuélap	
Ficha 9	61
Determinamos el área de la superficie que se pintará en unos portavasos elaborados con arcilla	

Descubrimos la noción de densidad de números racionales al encontrar el pedido de la masa de un queso entre las masas de dos moldes



Leo la siguiente situación:

Graciela es una estudiante de cuarto grado de secundaria que vive en el distrito de Caylloma, en el departamento de Arequipa. Su familia se dedica a la elaboración y venta de quesos de diferentes formas y masas. Hoy tienen en su tienda moldes de queso de $\frac{1}{4}$ kg, 1 kg, 2500 g, $\frac{1}{2}$ kg, 450 g y 950 g para ser vendidos. Un turista que llega a la tienda solicita que le empaquen una caja de cuatro moldes de quesos de más de 0,25 kg, pero menos de 0,5 kg. Graciela, después de pensar y observar los quesos que tenían en el mostrador, respondió: “En estos momentos solo tenemos un molde según los kilogramos que pide, pero en el almacén tenemos otros moldes con los kilogramos que solicita”. ¿Cuál de los moldes de queso que observó Graciela se encuentra entre las cantidades solicitadas? ¿Cuáles son las masas de los moldes de queso entre $\frac{1}{4}$ kg y $\frac{1}{2}$ kg que puede tener la familia en el almacén para completar el pedido?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de números racionales que implican la noción de densidad al encontrar la masa de un molde de queso entre la masa de otros dos moldes.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

1 Para resolver la primera pregunta del problema planteado, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación?

b. ¿Cuáles son las masas de los moldes de queso que hoy tiene en su tienda la familia de Graciela?

c. ¿Cuál es el pedido que recibió la familia de Graciela?

d. ¿Qué debo determinar?

2 Describo los procesos que realizaré para responder la pregunta de la situación planteada.

3 ¿Cuál de los moldes de queso que observó Graciela se encuentra entre las cantidades solicitadas?

a. Convierto todas las masas de los moldes de queso expresadas en gramos a kilogramos. Luego, simplifico mis respuestas.

Expresión numérica en gramos	Conversión	Expresión numérica en kilogramos
450	$450 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = \frac{450}{1000} \text{ kg}$	$\frac{9}{20}$
	$\boxed{} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$
	$\boxed{} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



¿Qué le recomendarías a la familia de Graciela considerar en el proceso de fabricación y empaquetado de los moldes de queso para favorecer el cuidado del ambiente?

b. Ordeno de menor a mayor, en su expresión fraccionaria, las masas de los moldes de queso que hay en la tienda de la familia de Graciela.

- Extraigo el mínimo común múltiplo de los denominadores de las fracciones, ya que dicho resultado debe ser el denominador común que deben tener todas las fracciones.

- ¿Qué fracciones tienen el mismo denominador que el mínimo común múltiplo?

- Con respecto a las fracciones que tienen distinto denominador que el mínimo común múltiplo, multiplico tanto el numerador como el denominador por un número tal que el resultado del denominador sea igual al mínimo común múltiplo.

$\begin{array}{c} \times 5 \\ \curvearrowright \\ \frac{1}{4} = \frac{5}{20} \\ \curvearrowleft \\ \times 5 \end{array}$	$\begin{array}{c} \square \\ \curvearrowright \\ \frac{1}{2} = \frac{\square}{20} \\ \curvearrowleft \\ \square \end{array}$
$\begin{array}{c} \square \\ \curvearrowright \\ \frac{1}{1} = \frac{\square}{\square} \\ \curvearrowleft \\ \square \end{array}$	$\begin{array}{c} \square \\ \curvearrowright \\ \frac{5}{2} = \frac{\square}{\square} \\ \curvearrowleft \\ \square \end{array}$



Recuerda

El **mínimo común múltiplo** de dos o más números es el menor múltiplo que dichos números tienen en común. Por ejemplo, el $mcm(2; 3) = 6$.

Reflexiona en cada paso: ¿qué dificultades se te están presentando en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo las superaste?



- Comparo los numeradores de todas las fracciones con igual denominador y completo los recuadros.

fracciones homogeneizadas → $\frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square}$

fracciones originales → $\frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \square < \frac{\square}{\square}$



Recuerda

- Para **comparar fracciones con igual denominador**, se comparan sus numeradores para saber cuál es mayor y cuál es menor.
- Para **comparar fracciones con distintos denominadores**, se homogeneizan las fracciones, luego se comparan sus numeradores.

- c. ¿Cuál de los moldes de queso que observó Graciela se encuentra entre las cantidades solicitadas? Completo los recuadros.

$$\frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square}$$

- 4 Para responder la segunda pregunta del texto inicial, ¿qué datos debo conocer?

- a. ¿Con qué datos cuento?

- b. ¿Qué debo determinar?

- 5 Describo qué acciones realizaré para responder la segunda pregunta de la situación planteada.

- 6 ¿Cuáles son las masas de los moldes de queso entre $\frac{1}{4}$ kg y $\frac{1}{2}$ kg que tiene la familia en el almacén para completar el pedido?

- a. ¿Cómo puedo determinar las masas de los moldes que tiene la familia de Graciela en el almacén? Planteo mi estrategia.

¿Qué actitudes favorecen el logro de tus metas de aprendizaje?



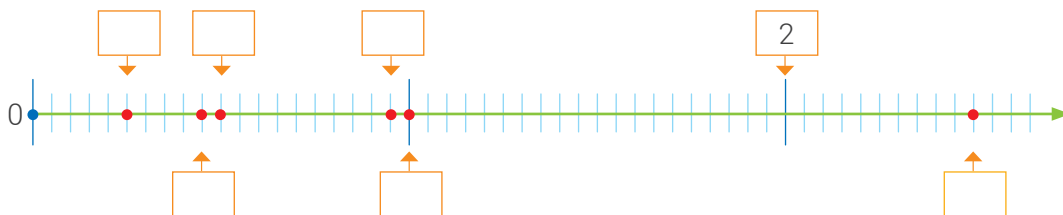
- b. Represento en su expresión decimal las masas de los quesos que tienen hoy en la tienda la familia de Graciela.

Expresión fraccionaria	Realizo la división	Expresión numérica decimal

En cada paso que realices, pregúntate: "¿Qué estrategias, recursos y materiales me ayudaron a cumplir mi meta?".



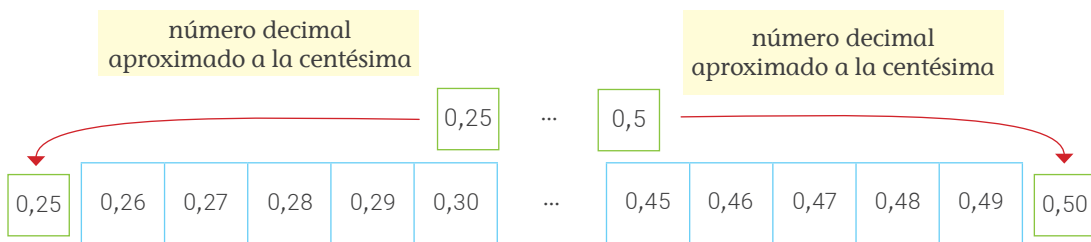
- c. Ubico en la recta numérica las masas de los quesos en su expresión decimal.



- d. ¿Cómo encuentro números racionales entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$?

Estrategia 1. Usando la expresión decimal.

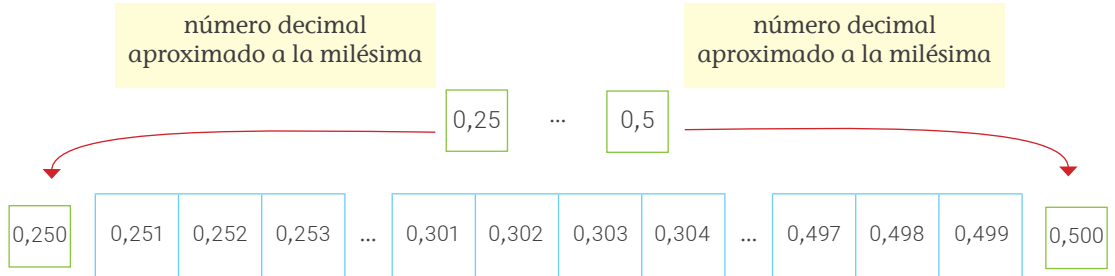
- Escribo las fracciones en su expresión decimal y aproximo los decimales a la centésima. Observo algunos números decimales entre 0,25 y 0,50.



- Escribo 12 números diferentes a los anteriores que estén entre 0,25 y 0,50.

- ¿Cuántos números decimales diferentes redondeados a la centésima existen entre 0,25 y 0,50?, ¿por qué?

- ¿Cómo puedo encontrar más decimales entre 0,25 y 0,5?
 - Aproximo los números decimales a la milésima. Observo en el esquema algunos números decimales entre 0,250 y 0,500.



- Escribo 12 números diferentes a los anteriores que estén entre 0,250 y 0,500.

- ¿Cuántos números decimales diferentes redondeados a la milésima existen entre 0,250 y 0,500?, ¿por qué?

- ¿Cuántos números decimales diferentes redondeados a la diezmilésima existen entre 0,2500 y 0,5000?

- ¿Cuántos números decimales diferentes redondeados a cualquier orden de unidad existen entre 0,25 y 0,5?, ¿por qué?



Consulta sobre las acciones que llevan a cabo los dueños de las tiendas en tu distrito para disminuir la contaminación y favorecer el cuidado del ambiente.

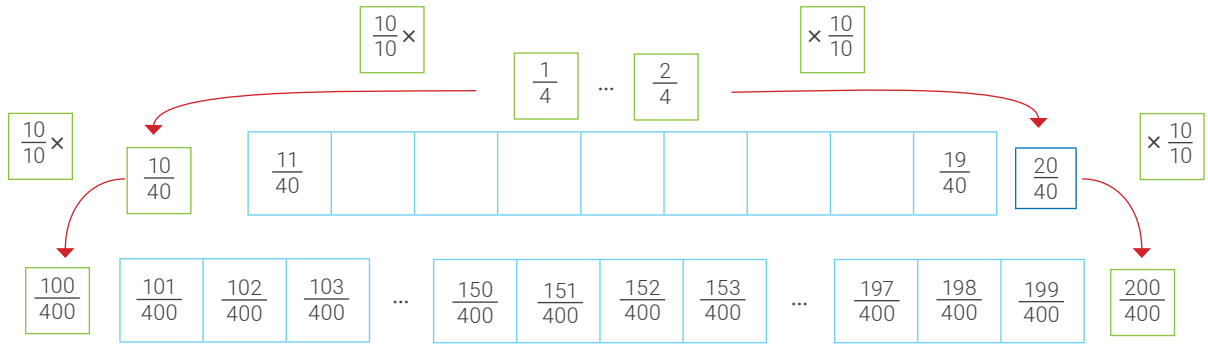
Estrategia 2. Usando la expresión fraccionaria.

- Homogeneizo las fracciones.

- Amplifico las fracciones homogeneizadas, multiplicando por $\frac{10}{10}$ y ubico las fracciones homogéneas obtenidas en los extremos. Luego, completo el esquema con las nueve fracciones que hay entre $\frac{10}{40}$ y $\frac{20}{40}$.

¿Crees que las decisiones que tomaste sobre los procedimientos a emplear para desarrollar o resolver las actividades fueron las más adecuadas?

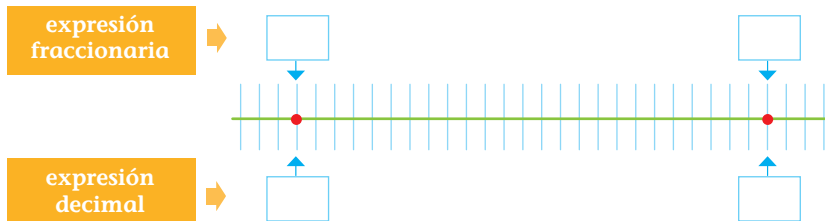




- Escribo 12 números diferentes a los escritos en el esquema que estén entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$.

- Si se sigue multiplicando por la fracción $\frac{10}{10}$ de manera infinita, ¿cuántos números diferentes se pueden encontrar entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$? Explico mi respuesta.

- e. Represento en la recta numérica las masas $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ y escribo 3 valores entre dichas masas.

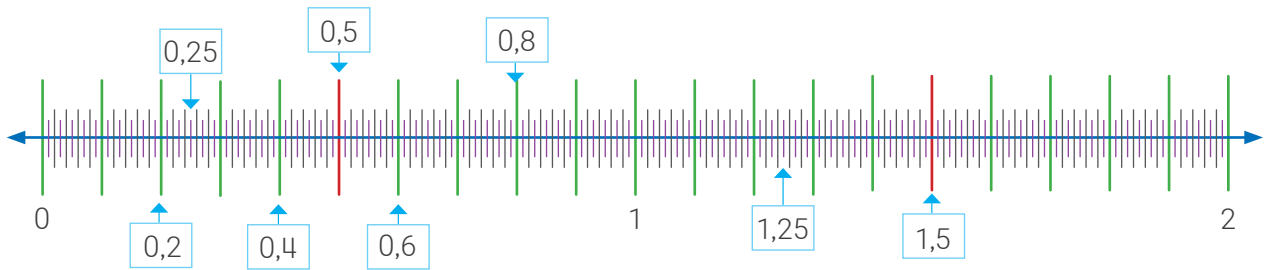


Si tuviste dificultades, ¿qué modificaciones realizarías y qué nuevos retos te propones?

- f. Observo la recta numérica y los resultados de las actividades anteriores para responder la pregunta. ¿Cuáles son las masas de los moldes de queso entre $\frac{1}{4}$ kg y $\frac{1}{2}$ kg que tiene la familia en el almacén para completar el pedido? Escribo tres respuestas en expresión decimal y tres respuestas diferentes en expresión fraccionaria.



7 Observo la recta numérica.



a. Determino si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- Entre 0 y 1 no hay un número entero.
- Entre 1 y 2 hay infinitos números racionales.
- Entre 1,25 y 1,5 hay 24 números racionales.
- Entre 0,6 y 0,8 hay infinitos números racionales.
- Al número racional 0,5 le sigue el número 0,6.
- Entre los números 0,4 y 0,6 solo está el 0,5.
- El número 0,8 está entre 0,6 y 1.



Recuerda

Una propiedad de los números racionales es la **densidad**, que quiere decir que entre dos números racionales cualesquiera existen infinitos números racionales.

b. Si las afirmaciones son falsas, justifico mi respuesta con ejemplos.

Recursos



Revisa el cuaderno *Resolvamos problemas 4*. En la página 98, encontrarás otras afirmaciones que podrás analizar teniendo en cuenta las propiedades de los números racionales.

8 ¿Qué acciones me han sido útiles para encontrar un número racional entre otros dos números?



¿Qué aprendí de esta ficha?

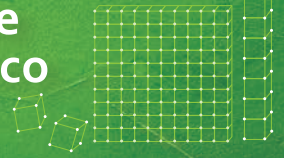


¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora te invito a reflexionar sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- a. ¿Qué dificultades tuviste al resolver las actividades propuestas en la ficha? ¿Cómo las superaste?
- b. ¿Aprendiste sobre la noción de densidad de los números racionales?
- c. ¿Qué estrategias, recursos y materiales te ayudaron a cumplir tu meta de aprendizaje?
- d. ¿En qué situaciones de la vida cotidiana son útiles los conocimientos que aprendiste?

Calculamos la cantidad y el costo de los ingredientes para preparar un rico y nutritivo plato típico

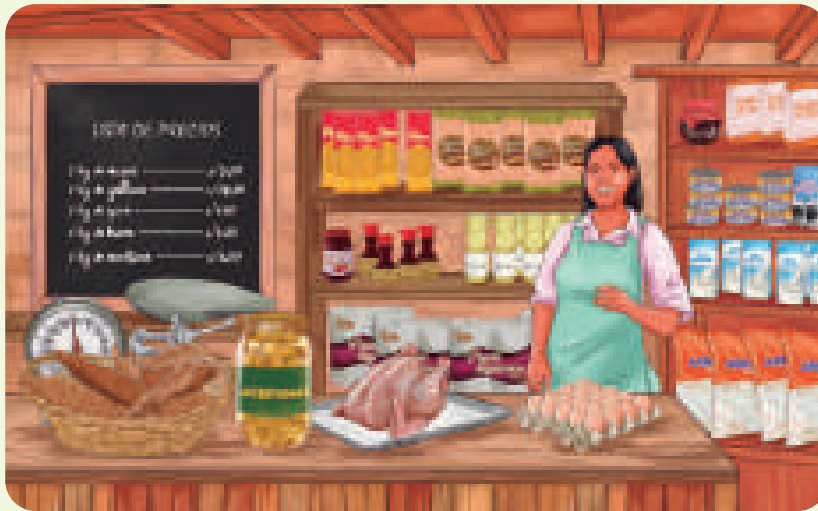


Leo la siguiente situación:

Ana es una estudiante de cuarto grado de secundaria que vive en el distrito de Requena, en el departamento de Loreto. Ella y su papá cocinarán un plato típico de la región, un rico juane, para cinco miembros de su familia. Como les faltan algunos ingredientes para la preparación de dicho plato, elaboraron la siguiente lista:

$1\frac{1}{2}$ kg de arroz, $\frac{3}{4}$ kg de gallina, $\frac{1}{2}$ kg de yuca, $\frac{1}{4}$ kg de huevo y 100 g de aceituna

En la tienda, se observa la lista de precios de los productos en una pizarra como se muestra a continuación:



LISTA DE PRECIOS

1 kg de arroz	S/3,20
1 kg de gallina	S/14,80
1 kg de yuca	S/1,60
1 kg de huevo	S/5,20
1 kg de aceituna	S/6,00

Si Ana y su papá cuentan con tres monedas de S/0,50, dos monedas de S/2, una moneda de S/5 y un billete de S/10, ¿qué cantidad de dinero les va a sobrar o faltar en la compra de todos los ingredientes de su lista? Luego de comprar los ingredientes, Ana lleva en una bolsa el arroz y la yuca, y su papá lleva la gallina, el huevo y la aceituna. ¿Cuántos kilogramos más lleva Ana que su papá?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de números racionales en su expresión fraccionaria y decimal haciendo uso de operaciones para determinar la cantidad y el costo de los ingredientes al preparar un rico y nutritivo plato típico.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

1 Para resolver la primera pregunta del problema planteado, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación planteada?

b. ¿Qué ingredientes y qué cantidad necesitan comprar Ana y su papá para preparar el juane? Completo la tabla.

Ingredientes	Cantidad

c. ¿Qué precio tiene cada producto en la tienda?

Ingredientes	Precio

d. ¿Qué me piden determinar en la situación?

2 Describo qué acciones realizaré para responder la primera pregunta de la situación.

3 ¿Qué cantidad de dinero les va a sobrar o faltar a Ana y a su papá en la compra de todos los ingredientes?

a. ¿Cuánto cuesta comprar la cantidad de arroz que se necesita?

• Completo el esquema.

$\frac{1}{2}$ kg	$\frac{1}{2}$ kg	$\frac{1}{2}$ kg	$\frac{1}{2}$ kg
1 kg		1 kg	
S/3,20		S/3,20	
S/1,60			

• A partir del esquema, ¿cuánto cuesta medio kilogramo de arroz?

• ¿Cuánto cuesta un kilogramo y medio de arroz?

+ =

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para organizar tu aprendizaje.



Recuerda

Para **sumar números decimales** se coloca la coma decimal en una misma columna y se suma como si fueran números naturales.

- Observo y completo el proceso que realizó Anita para calcular el costo de un kilogramo y medio de arroz.



1.º Para multiplicar $3,20 \times 1\frac{1}{2}$, convierto a número decimal $1\frac{1}{2}$.

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

- 2.º Multiplico $3,20 \times 1,5$ (expresión matemática).
El proceso es similar que multiplicar $320 \times 15 = \underline{\hspace{2cm}}$
- 3.º Luego, cuento la cantidad de cifras decimales que hay en total en los factores $3,20$ y $1,5$. Hay cifras decimales en total.
- 4.º Escribo el producto con 3 cifras decimales: $4,800 = 4,80$

- Compruebo si se obtienen los mismos resultados tanto cuando se utiliza el esquema junto con la suma de números decimales como cuando se emplea la multiplicación.

b. ¿Cuánto cuesta comprar la cantidad de gallina que se necesita?

- Completo el esquema.

1 kg			

S/14,80			
S/3,70	S/	S/	S/

- A partir del esquema, ¿cuánto cuesta un cuarto de kilogramo de gallina?

- ¿Cuánto cuestan tres cuartos de kilogramo de gallina?

- Haciendo uso de la expresión matemática del costo de un kilogramo y medio de arroz explicada por Anita, determino lo que se gastará en tres cuartos de kilogramo de gallina.

- Respondo.



Recuerda

Para **transformar un número mixto a una fracción** se puede utilizar el algoritmo:

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

¿Qué acciones puedes proponerte hoy para que orientes tus metas de aprendizaje?



c. ¿Cuánto cuesta comprar la cantidad de yuca que se necesita?

- Completo el esquema.

1 kg	
S/	
S/	S/

- A partir del esquema anterior, ¿cuánto cuesta medio kilogramo de yuca?

- Calculo cuánto cuesta medio kilogramo de yuca usando la multiplicación.

- Respondo. _____

d. ¿Cuánto cuesta comprar la cantidad de huevos que se necesita?

- Elaboro un esquema.

- A partir del esquema anterior, ¿cuánto cuesta un cuarto de kilogramo de huevos?

- Haciendo uso de mis estrategias, calculo el costo de un cuarto de kilogramo de huevos.

- Respondo. _____

e. ¿Cuánto cuesta comprar la cantidad de aceitunas que se necesita?

- Elaboro un esquema.

¿Qué actitudes favorecen el logro de tus metas de aprendizaje?



¿Alguna vez has invitado a almorzar o has compartido tu refrigerio con algún compañero? ¿Por qué crees que es importante compartir y ser solidario con quienes lo necesitan?

- A partir del esquema anterior, ¿cuánto cuestan 100 gramos de aceitunas?

- Haciendo uso de mis estrategias, calculo el costo de 100 gramos de aceitunas.

- Respondo. _____

- f. Escribo la expresión matemática que me permite calcular el costo total de los ingredientes que compraron Ana y su papá para la preparación del plato típico.

- g. Aplico una estrategia y calculo el costo total de los ingredientes que compraron Ana y su papá para la preparación del plato típico.

- h. ¿Cuánto dinero necesitan Ana y su papá para comprar los ingredientes?

- i. Completo el cuadro sobre la cantidad de dinero que llevan Ana y su papá.

Expresión	En forma aditiva	En forma multiplicativa
3 monedas de S/0,50		
2 monedas de S/2,00		
1 moneda de S/5,00		
1 billete de S/10,00		

- j. Aplico una estrategia y calculo la cantidad de dinero que llevan Ana y su papá.

- k. Escribo la expresión matemática que me permite calcular la cantidad de dinero que les va a sobrar o faltar en la compra de todos los ingredientes.

¿Qué estrategias te has propuesto emplear para lograr tus metas de aprendizaje?
¿Cómo están funcionando?



Recuerda

Para **restar números decimales** se coloca la coma decimal en una misma columna y se resta como si fueran números naturales.

- l. Calculo la cantidad de dinero que les va a sobrar o faltar por la compra de todos los ingredientes.

- m. Sumo la cantidad de dinero que falta o sobra con la cantidad de dinero que se pagará en la compra. ¿Cuánto se obtiene?

- n. ¿Qué representa el resultado obtenido en el literal anterior?

- 4 Para responder la segunda pregunta del problema, ¿qué información debo conocer?

- a. ¿Cuántos productos y kilogramos lleva Ana?, ¿y su papá?

Productos y kilogramos llevados por Ana	
Producto	Kilogramos

Productos y kilogramos llevados por el papá de Ana	
Producto	Kilogramos

- b. ¿Qué me piden determinar en la situación?

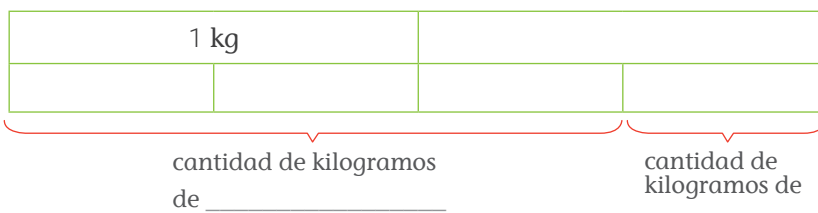
- 5 Describo qué acciones realizaré para responder la segunda pregunta del problema.

- 6 ¿Cuántos kilogramos más lleva Ana que su papá?

- a. ¿Cuántos kilogramos lleva Ana?

- Convierto la fracción mixta $1\frac{1}{2}$ a una fracción impropia.

- Completo el esquema.



- A partir del esquema, ¿cuántos kilogramos lleva Ana?

Reflexiona en cada paso: ¿qué dificultades se te presentaron en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo las superaste?



Recuerda

Para **sumar o restar dos fracciones** que tienen el **mismo denominador** se suman o restan los numeradores y se mantiene el denominador. Si las **fracciones** tienen **distinto denominador**, primero se homogeneizan las fracciones.

- Escribo la expresión matemática que me permite calcular la cantidad de kilogramos que lleva Ana.

- Calculo la cantidad de kilogramos que lleva Ana.

- Compruebo si se obtienen los mismos resultados tanto cuando utilizo las operaciones como cuando empleo el esquema.

b. ¿Cuántos kilogramos lleva el papá de Ana?

- Elaboro un esquema.

- A partir del esquema, ¿cuántos kilogramos lleva el papá de Ana?

- Escribo la expresión matemática que me permite calcular la cantidad de kilogramos que lleva el papá de Ana.

- Calculo la cantidad de kilogramos que lleva el papá de Ana.

- Compruebo si se obtienen los mismos resultados tanto cuando utilizo las operaciones como cuando empleo el esquema.

c. Escribo la expresión matemática que me permite calcular la diferencia de kilogramos que hay entre lo que lleva Ana y lo que lleva su papá.

¿Crees que las decisiones que tomaste sobre los procedimientos a emplear para desarrollar o resolver las actividades fueron las más adecuadas?



Recuerda

Homogeneizar fracciones es el proceso de convertir dos fracciones heterogéneas en homogéneas buscando fracciones equivalentes con igual denominador.

Para calcular fracciones equivalentes, éstas se pueden:

• **Amplificar**

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

x2 x3 x4
x2 x3 x4

• **Simplificar**

$$\frac{30}{36} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

÷2 ÷3
÷2 ÷3

- Calculo la diferencia de kilogramos entre lo que lleva Ana y lo que lleva su papá.

- Respondo la pregunta sobre cuántos kilogramos más lleva Ana que su papá.
-

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste y cómo contribuyen en tu aprendizaje?



7 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Si multiplico dos números decimales exactos, el producto puede resultar un número entero.

- a. Justifico la afirmación con ejemplos.

- b. Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

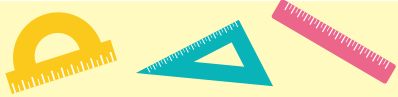
8 Escribo una afirmación sobre las relaciones que descubrí entre las operaciones de adición y sustracción de números racionales.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

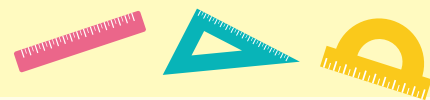
9 ¿Qué acciones me fueron útiles para resolver las actividades sobre operaciones con números racionales?



Analiza la situación inicial y describe las responsabilidades de Ana. Luego, escribe cuáles son tus responsabilidades en tu hogar.



¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- ¿Cuál fue la meta de aprendizaje que te propusiste para este ficha? ¿Lograste cumplirla?
- ¿Los esquemas utilizados a lo largo de la ficha te facilitaron resolver la situación? ¿En qué otras situaciones los utilizarías?
- ¿Comprendiste los procedimientos matemáticos utilizados para resolver operaciones con números racionales en su expresión decimal y fraccionaria? Si tienes dudas, ¿cómo las superarás?
- ¿Para qué te serán útiles los conocimientos que aprendiste al resolver la ficha?



Calculamos el área de un terreno de cultivo y el número de sacos de maíz cosechados



Leo la siguiente situación:

Gloria es una estudiante de cuarto grado de secundaria que vive en la provincia de Oxapampa, en el departamento de Pasco. Su familia tiene un terreno de cultivo de forma rectangular de 0,70 km de largo y 0,40 km de ancho en la orilla del río Chontabamba, donde siembran maíz. Inicialmente las dimensiones de su terreno eran mayores, pero un desborde del río redujo el largo del terreno en 0,35 km y el ancho en 0,16 km. ¿Cuál es el área del terreno que tiene actualmente la familia de Gloria y cuál es el área que tenía antes del desborde del río? Cada año la familia de Gloria cosecha aproximadamente 2217,50 kg de maíz, que envasan en sacos de 50 kg. ¿Cuántos sacos de maíz envasa la familia de Gloria con la cantidad de maíz que cosechan anualmente?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de números racionales que impliquen las operaciones de multiplicación y división para calcular el área de un terreno de cultivo y el número de sacos de maíz envasados con la cosecha anual.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

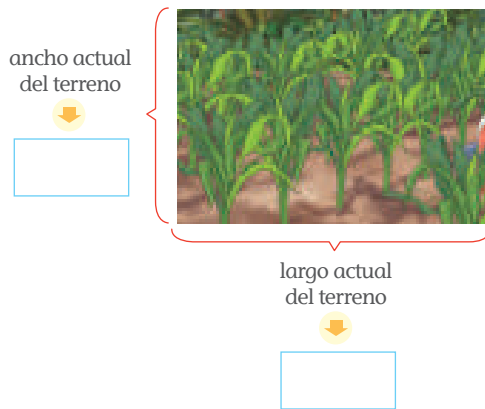
¿Cómo aprenderé?

1 Para resolver la primera parte del problema planteado, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación planteada?

b. ¿Qué forma tiene el terreno de la familia de Gloria?

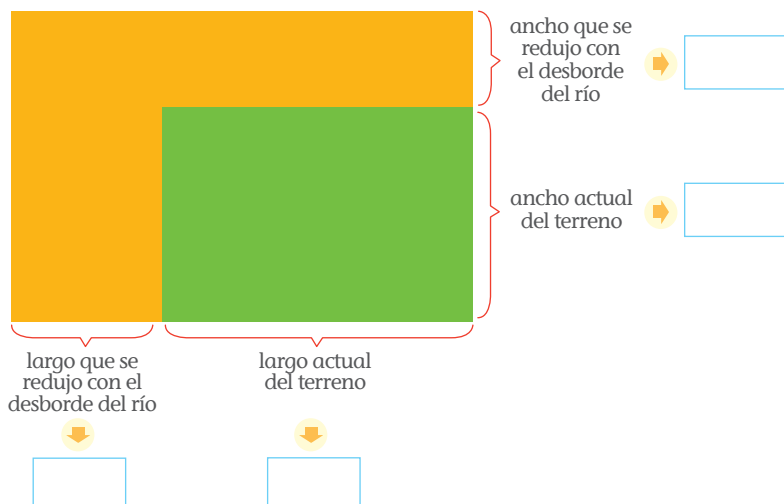
c. ¿Cuáles son las dimensiones actuales del terreno? Completo los recuadros.



Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



d. ¿En cuánto se redujo el largo y el ancho del terreno inicial antes del desborde del río? Completo los recuadros.



2 Describo qué acciones realizaré para responder la primera pregunta de la situación.



Consulta sobre las causas no naturales por las cuales se desborda un río y plantea dos acciones que se podrían tener en cuenta para evitar el desborde y a su vez la pérdida de un terreno de cultivo.

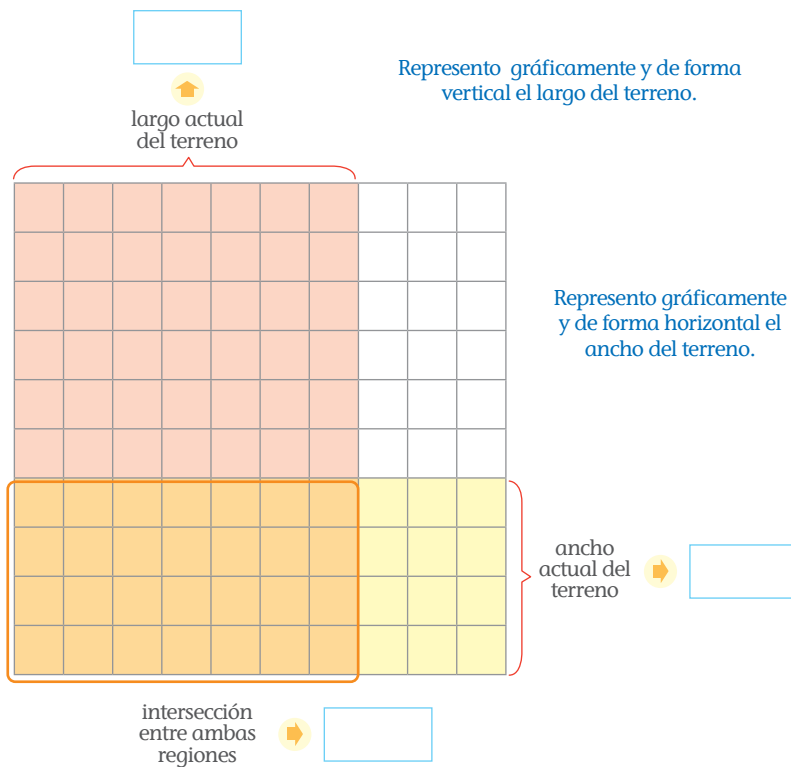
3 ¿Cuál es el área del terreno que tiene actualmente la familia de Gloria y cuál es el área que tenía antes del desborde del río?

a. ¿Qué operación tengo que realizar para calcular el área actual y el área previa al desborde del río del terreno de la familia de Gloria?, ¿por qué?

b. ¿Qué estrategias puedo utilizar para hallar el área actual del terreno de la familia de Gloria?

Estrategia 1. De forma gráfica.

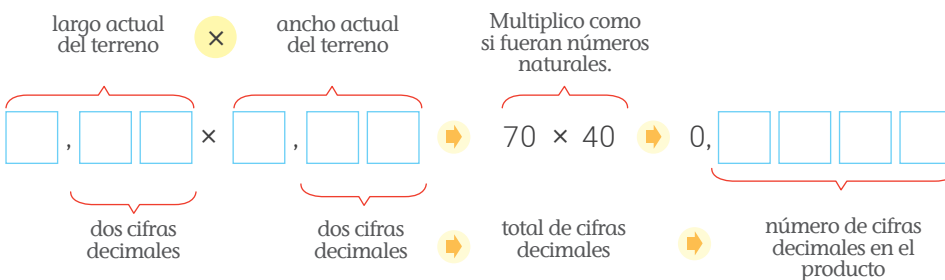
- Completo los recuadros y represento los decimales de forma gráfica.



– El área actual del terreno que tiene la familia de Gloria es _____ km².

Estrategia 2. De forma numérica.

- Completo el esquema.



– El área de terreno que tiene la familia de Gloria es _____ km².

¿Qué debes saber para resolver la situación planteada en esta ficha?



Recuerda

Un número decimal entre cero y uno, aproximado a la centésima, se puede representar gráficamente en una cuadrícula 10 × 10.

c. Hallo el área del terreno que tenía la familia de Gloria antes del desborde del río. Completo los recuadros.

- Largo del terreno antes del desborde del río:

Largo actual del terreno ➡ , +

Largo que se redujo por el desborde del río ➡ ,

,

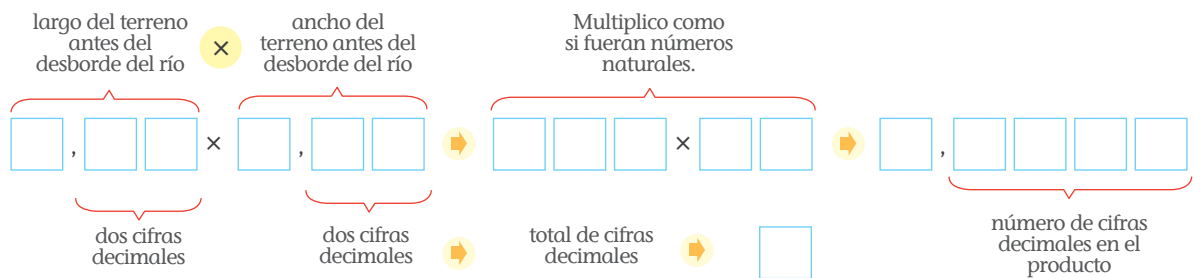
- Ancho del terreno antes del desborde del río:

Ancho actual del terreno ➡ , +

Ancho que se redujo por el desborde del río ➡ ,

,

- Multiplico las dimensiones del terreno de forma numérica.



– El área del terreno que tenía la familia de Gloria antes del desborde del río era de _____ km².

- ¿Puedo hallar de manera gráfica el área del terreno previa al desborde del río?, ¿cómo? Tengo en cuenta que el largo del terreno antes del desborde es un número decimal mayor que 1.

- Tomando en cuenta los resultados de los literales b y c, ¿en cuánto se redujo el área del terreno de la familia de Gloria?

Si tuviste dificultades, ¿qué modificaciones realizarás y qué nuevos retos te propones?



4 Determino si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a. En el numeral 3 literal **b**, si hubiera multiplicado el ancho por el largo en lugar del largo por el ancho el producto sería diferente.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

b. En el numeral 3, literal **c**, si el producto lo hubiera expresado de la siguiente manera: $(0,7 + 0,35)(0,4 + 0,16) = 0,7 \times 0,4 + 0,7 \times 0,16 + 0,35 \times 0,4 + 0,35 \times 0,16$, el resultado sería el mismo.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

c. Para multiplicar dos números decimales, puedo expresar ambos factores en su expresión fraccionaria, luego multiplico las fracciones y finalmente simplifico el resultado.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

5 Para resolver la segunda pregunta del problema planteado, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación planteada?

b. ¿Cuántos kilogramos de maíz cosecha la familia de Gloria anualmente?

c. ¿En sacos de cuántos kilogramos envasan el maíz?

Reflexiona en cada paso: ¿qué dificultades se te están presentando en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo las superaste?



Consulta el proceso para cultivar maíz y señala los procesos que traen consecuencias adversas al ambiente. ¿Qué acciones propondrías para disminuir tales consecuencias?

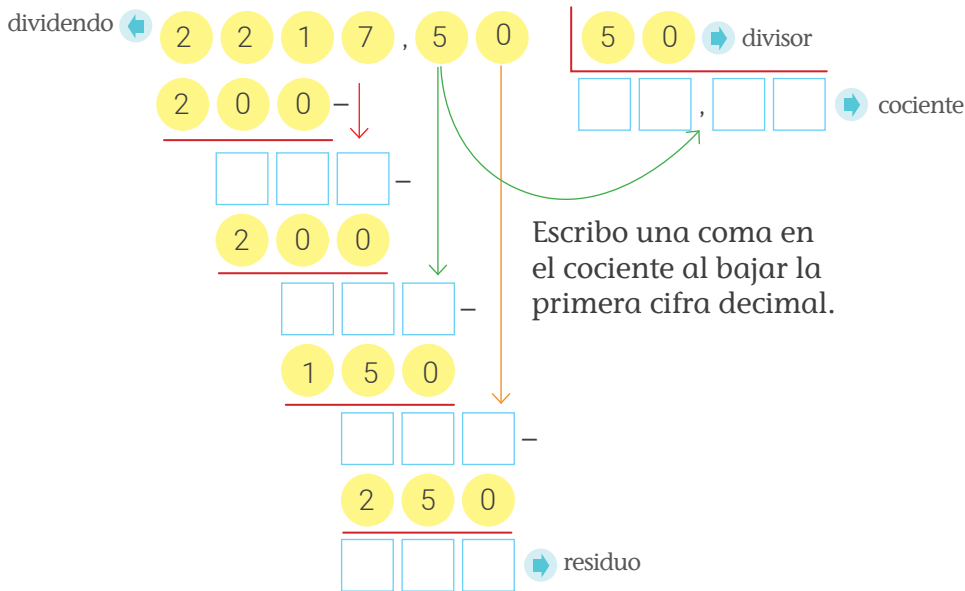
6 Describo qué acciones realizaré para responder la segunda pregunta de la situación.

7 ¿Cuántos sacos de maíz envasa la familia de Gloria con la cantidad de maíz que cosecha anualmente?

a. ¿Qué operación matemática debo realizar?, ¿por qué?

b. ¿Cómo divido un número decimal entre un número entero?

- Divido como si fueran números naturales y, al bajar la primera cifra decimal del dividendo, se escribe una coma en el cociente.



– La familia de Gloria envasa anualmente _____ sacos completos de maíz y sobran _____ gramos de maíz.

c. ¿De qué otra forma puedo hacer la división?

- Transformo el número en fracción decimal.

$$2217.50 = \frac{\square\square\square\square\square\square}{\square\square\square}$$

- Simplifico la fracción.

$$\frac{\square\square\square\square}{\square}$$

Para despejar tus dudas, revisa los procesos anteriores o consúltalos a personas que te puedan ayudar.



La **fracción generatriz** de un número decimal exacto tiene como numerador el número dado sin la coma, y por denominador, la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga.

- Divido la fracción entre el número natural 50. Para esto, multiplico por el inverso multiplicativo.

$$\begin{aligned}
 & \frac{\square \square \square \square}{\square} \div 50 \\
 = & \frac{\square \square \square \square}{\square} \times \frac{\square}{\square \square} \\
 = & \frac{\square \square \square \square}{\square} \times \square \\
 = & \frac{\square \square \square \square}{\square \square \square}
 \end{aligned}$$

- Expreso la fracción como decimal.

$$\frac{\square \square \square \square}{\square \square \square} = \square \square, \square \square$$

- d. ¿Obtuve los mismos resultados en los literales **b** y **c** al hacer las divisiones? Si obtuve resultados diferentes, corrijo mis procedimientos.

- 8 Si la familia de Gloria envasa el maíz en sacos de 45 kg, ¿cuántos sacos llenarían?

- a. ¿Con qué datos cuento?

- b. Realizo la operación.

- c. Respondo la pregunta.



Recuerda

Un número natural a se puede escribir como una fracción con denominador 1. Por lo tanto, el **inverso multiplicativo** del número a es $\frac{1}{a}$.

En cada paso que realices, pregúntate qué estrategias, recursos, materiales u otros te ayudaron a cumplir tu meta.



9 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

El producto del divisor por el cociente da como resultado el dividendo.

a. Justifico la afirmación con ejemplos.

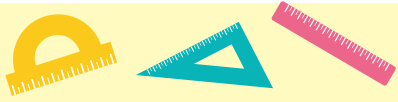
b. Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

10 Planteo una afirmación sobre las propiedades de la multiplicación y la división de números racionales.

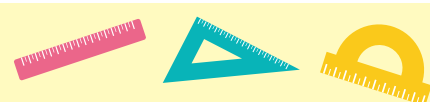
• Justifico la afirmación con ejemplos.

11 ¿Qué estrategias de las que pensé me fueron útiles en la resolución de la situación?

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste y cómo contribuyen en tu aprendizaje?



¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- a. ¿Cuál fue la meta que te trazaste antes de desarrollar esta ficha?
- b. ¿Qué dificultades se te presentaron para lograr tu meta? ¿Pudiste superarlas?
- c. ¿Qué estrategias te parecieron más fáciles para resolver multiplicaciones y divisiones de números racionales?
- d. ¿En qué otras situaciones crees que la multiplicación y división de números racionales son útiles?, ¿por qué?

Calculamos el monto y el interés producido por un capital en una caja de ahorros para formar un negocio de servicio turístico



Leo la siguiente situación:

Natalia y Jesús son dos estudiantes de cuarto grado de secundaria que viven en el distrito de Inambari, de la provincia de Tambopata en el departamento de Madre de Dios. Sus padres están planificando comprar algunas embarcaciones para ofrecer un servicio turístico en la Reserva Nacional de Tambopata. Para ello, cada familia ha ahorrado un monto de S/6400. Ellos depositarán el dinero en una caja de ahorros por un plazo de un año para así obtener intereses y aumentar el monto que tienen. El papá de Natalia decide depositar su capital en la caja de ahorros Ahorro del Norte, que le ofrece una tasa de interés simple del 3 % cuatrimestral. Por otro lado, la mamá de Jesús decide depositar su capital en la caja de ahorros Ahorro y Crédito Selva porque le ofrece una tasa de interés simple del 2,5 % trimestral. ¿Cuál es el monto que recibirá cada uno al final de un año?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de interés simple para determinar el interés que se produce al ahorrar un monto de dinero durante un periodo de tiempo para formar un negocio de servicio turístico.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

- 1 Para resolver la pregunta del problema planteado, ¿qué datos debo conocer?
 - a. ¿Cuál es el monto que tiene tanto el papá de Natalia como la mamá de Jesús?

 - b. ¿Cuál es la tasa de interés que ofrece cada una de las cajas de ahorro?

 - c. ¿Durante cuánto tiempo planean los padres de Natalia y Jesús depositar el dinero en la caja de ahorros?

 - d. Relaciono cada significado con su respectivo concepto y escribo su valor correspondiente, según los datos de la situación.

Es el lapso transcurrido entre el momento del depósito y el retiro.

capital →

Expresa el tanto por ciento del capital que se paga por el uso del dinero durante un determinado periodo de tiempo.

tiempo →

Es la cantidad de dinero que se va a depositar para obtener ingresos en el futuro.

tasa de interés →

Ahorro del Norte

Ahorro y Crédito Selva

- e. ¿Qué me piden determinar en la situación?

- 2 Describo qué acciones realizaré para responder la pregunta del problema.

- 3 ¿Cuál es el monto que recibirá cada uno al final de un año?

- a. ¿Cómo convierto una tasa de interés simple cuatrimestral a anual?

- Agrupo de 4 en 4 los meses del año.

enero	febrero	marzo	abril
mayo	junio	julio	agosto
septiembre	octubre	noviembre	diciembre

- ¿Qué significa un cuatrimestre?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



Recuerda

Un **interés simple** o no capitalizable significa que el capital es constante durante todo el tiempo y el interés es proporcional al tiempo y a la tasa.

- ¿Cuántos cuatrimestres tiene un año?

- ¿Qué significa una tasa de interés simple del 3 % cuatrimestral?

- Escribo la expresión matemática que me permite convertir la tasa de interés simple de 3 % cuatrimestral a anual.

- Convierto la tasa de interés simple de 3 % cuatrimestral a anual.

- b. ¿Cómo convierto una tasa de interés simple trimestral a anual?

- Agrupo de 3 en 3 los meses del año.

enero	febrero	marzo	abril
mayo	junio	julio	agosto
septiembre	octubre	noviembre	diciembre

- ¿Qué significa un trimestre?

- ¿Cuántos trimestres tiene un año?

- ¿Qué significa una tasa de interés simple del 2,5 % trimestral?

- Transformo la tasa de interés simple del 2,5 % trimestral a anual.

- c. ¿Cuál será el monto que recibirá el papá de Natalia luego de ahorrar durante un año en la caja Ahorro del Norte?

- Escribo la expresión 9 % en forma de fracción.



Recuerda

Para determinar el **interés** que genera un capital, la tasa o rédito (%) debe ser anual. Si no lo es, transformamos la tasa multiplicando por la cantidad de veces que está contenido dicho tiempo en un año.

Ejemplo:
 3 % bimestral
 (2 meses)
 El año tiene 6 bimestres.
 3 % bimestral =
 6 (3 %) = 18 % anual.

¿Qué acciones puedes proponerte hoy para que orientes tus metas de aprendizaje?



- Calculo el interés producido por S/6400 al 9 % anual en un periodo de un año.

% de
 × = ← interés

- Determino el dinero (monto) que recibirá el papá de Natalia al cabo de un año.

- Leo y completo el proceso que empezó Anita para determinar el dinero (monto) que recibirá el papá de Natalia al cabo de un año.



1.º El interés simple que produce un capital está determinado por la siguiente relación.

$$I = \frac{C \times r \times t}{100}$$

donde
I: interés producido
C: capital
r: tasa de interés anual (%)
t: tiempo en años

2.º Identifico los datos.

$$C = \text{_____}; t = \text{_____}; r = \text{_____}$$

3.º Reemplazo.

$$I = \frac{6400 \times \text{_____} \times \text{_____}}{100}$$

4.º Multiplico y simplifico.

$$I = \text{_____}$$

5.º Luego, determino el monto (*M*) que recibirá el papá de Natalia utilizando la relación $M = C + I$.

$$M = 6400 + \text{_____}, \text{ entonces } M = \text{_____}.$$

- ¿Obtuve el mismo resultado que Anita? En caso contrario, reviso mis procesos y los corrijo.

- d. ¿Cuál será el monto que recibirá la mamá de Jesús luego de ahorrar durante un año en la caja Ahorro y Crédito Selva?
- Calculo el interés producido en la caja Ahorro y Crédito Selva empleando la expresión matemática usada por Anita.

¿Qué estrategias te has propuesto emplear para lograr tus metas de aprendizaje?
 ¿Cómo están funcionando?



Supón que el papá de Natalia y la mamá de Jesús compraron sus embarcaciones y empezaron a realizar los servicios turísticos. ¿Qué les recomendarías para que los turistas conozcan las costumbres y las creencias de los habitantes de su provincia?

- Determino el dinero (monto) que recibirá la mamá de Jesús al cabo de un año.

Reflexiona en cada paso: ¿qué dificultades se te presentaron en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo las superaste?

- 4 ¿Cuál de las familias obtuvo mayor interés?, ¿por qué?

- 5 Si los papás de Natalia y Jesús deciden juntar el capital que tiene cada uno (S/6400) y lo depositan en una caja de ahorros que les ofrece una tasa de interés del 2,5 % semestral, ¿en cuántos años el capital generará un interés de S/2240?

- a. Completo la tabla.

Capital inicial	
Tasa de interés semestral	
Tasa de interés anual	
Interés generado	

- b. Escribo la expresión matemática que me permite hallar el interés y despejo la variable tiempo.

- c. Reemplazo los datos de la tabla del literal a en la expresión matemática del literal b.

- d. Calculo el tiempo que tardará el capital en generar un interés de S/2240.

- e. Respondo la pregunta.



Recursos



Revisa el cuaderno *Resolvamos problemas 4*. En las páginas 145 a 149 puedes encontrar otras situaciones relacionadas con el cálculo de interés simple.

6 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Una tasa de interés simple del 2 % bimestral es equivalente a una tasa del 3 % trimestral.

a. Justifico con ejemplos.

b. Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

7 Planteo una afirmación sobre equivalencias entre tasas de interés simple.

a. Justifico la afirmación con ejemplos.

b. Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

8 ¿Qué acciones me fueron útiles para calcular el interés simple que produce un capital?

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste y cómo contribuyen en tu aprendizaje?



¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- a. ¿Tuviste en cuenta tus conocimientos previos para plantear tu meta de aprendizaje?, ¿por qué?
- b. ¿Lograste cumplir tu meta de aprendizaje?, ¿de qué manera?
- c. ¿Aprendiste a calcular el interés simple generado según la tasa de interés? ¿Qué dudas tienes y cómo las superarás?
- d. ¿Para qué te será útil calcular el interés simple?



Organizamos y representamos los datos obtenidos en nuestra investigación y los analizamos utilizando las medidas de tendencia central y de dispersión



Leo la siguiente situación:

Olga y Alberto son estudiantes de cuarto grado de secundaria que viven en el distrito de Piscocoyacu, provincia de Huallaga, en el departamento de San Martín. Ellos saben que una buena organización del tiempo les permitirá cumplir con sus metas propuestas y tener un equilibrio saludable en su vida personal y familiar. Por esta razón, quieren investigar cuánto tiempo dedican sus compañeros de la escuela a las labores del campo y a las labores escolares, con el fin de conocer cómo usan su tiempo. Para ello, planean encuestar a un grupo de 100 estudiantes de su escuela. ¿Qué procesos tienen que desarrollar Olga y Alberto para realizar su investigación, elaborar conclusiones y plantear sugerencias sobre los resultados encontrados?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas que impliquen la organización, la representación y el análisis de los datos provenientes de la investigación mediante tablas de frecuencias de datos agrupados, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central y medidas de dispersión.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

1 Para resolver la pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación planteada?

b. ¿Sobre qué quieren investigar Olga y Alberto?

c. Escribo en la tabla y en el orden adecuado los procedimientos que tendrían que realizar Olga y Alberto para iniciar su investigación.

Procedimientos	Orden	Procedimiento
Seleccionar la muestra y aplicar la encuesta.	1.º	
Seleccionar las variables.	2.º	
Elaborar una encuesta.	3.º	
Seleccionar el tema de investigación.	4.º	

d. ¿Cuáles son las dos variables que están considerando investigar Olga y Alberto?

Variable	Tipo

e. Olga y Alberto elaboraron una encuesta con las siguientes preguntas:

ENCUESTA	
1. ¿Cuántas horas a la semana ayudas en las labores del campo?	<input type="text"/>
2. ¿Cuántas horas a la semana dedicas a las labores escolares?	<input type="text"/>

f. Considerando las variables a estudiar por Olga y Alberto, ¿qué preguntas podría agregar a la encuesta?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, dale una mirada para que organices tu aprendizaje.



Recuerda

Las **variables estadísticas** se clasifican según su naturaleza en **cuantitativas** (discretas o continuas) y **cualitativas** (nominales u ordinales).

g. Selecciono cuál de los enunciados representa mejor la población de estudio.

- Las estudiantes y los estudiantes de secundaria de todas las escuelas del distrito de Piscoyacu.
- Las estudiantes y los estudiantes de los tres niveles de la escuela donde estudian Olga y Alberto.
- Las estudiantes y los estudiantes de secundaria de la escuela donde estudian Olga y Alberto.
- Justifico mi elección.

h. Según la situación, ¿cuál es la muestra?

2 Describo qué acciones realizaré para organizar y representar los datos obtenidos en la investigación.

3 ¿Cómo puedo organizar los datos sobre el número de horas que las estudiantes y los estudiantes ayudan en las labores del campo en una tabla de frecuencias y analizarlos con las medidas de tendencia central?

a. Olga y Alberto recogieron los siguientes datos:

0	2	2,5	3	4	5	5,5	4	7,5	8
0,5	2,5	3	3,5	4	5,5	5	4,5	8	6
1	3	3,5	2	4,5	4,5	5,5	7,5	8	6,5
1,5	3,5	3	2,5	5	5	4	5,5	6	7,5
0	3	2	5,5	5,5	5,5	4	5,5	6,5	8
0	2	2,5	3	4	4	4	5	8	8
0,5	2,5	3	3,5	4	4	4,5	5,5	6	7
1	3	3,5	3	4,5	4	5	4	6,5	7
0,5	3,5	2	4,5	5	4,5	5,5	5,5	6	6
0	3	2,5	4	5,5	5,5	4	4	6,5	6

b. Analizo la información que presenta Noemí y respondo la pregunta.



Las **tablas de distribución de frecuencias** pueden ser simples o agrupadas en intervalos. Este último tipo solo se utiliza cuando provienen de variables cuantitativas.

- ¿Qué tipo de tabla de frecuencia es más conveniente para organizar los datos recogidos en a?

c. ¿Cómo construyo una tabla de frecuencias para datos agrupados?

- Hallo el rango R , que es la diferencia entre el mayor y el menor dato.



Recuerda

La **población** es el conjunto o la totalidad de elementos sobre los que se investiga. La **muestra** es una parte o subconjunto de elementos que se seleccionan previamente de una población para realizar un estudio.

¿Qué acciones puedes proponerte hoy para que orienten tus metas de aprendizaje?




- Observo y completo el procedimiento utilizado por Noemí para determinar el número de intervalos.

Determino el número de intervalos (k) aplicando la expresión $k = \sqrt{n}$, donde n es el número total de datos, y redondeo al entero.

Para nuestro problema, el valor de n es _____

Reemplazo en la expresión $k = \sqrt{\quad} = \quad$

Entonces, el número de intervalos es _____



¿Crees que las decisiones que tomaste sobre los procedimientos a emplear para desarrollar o resolver las actividades fueron las más adecuadas?

- Hallo la amplitud de cada intervalo C dividiendo el rango entre el número de intervalos.

- ¿Cómo determino los intervalos y la marca de clase? Completo los recuadros.

mínimo dato $+1$ → Le sumo la amplitud del intervalo.

primer intervalo → $[0 ; 1[$ marca de clase → $\frac{0 + 1}{2} = 0,5$

segundo intervalo → $[1 ; \quad[$ marca de clase → $\frac{1 + \quad}{2} = \quad$

tercer intervalo → $[\quad ; \quad[$ marca de clase → $\frac{\quad + \quad}{2} = \quad$

cuarto intervalo → $[\quad ; \quad[$ marca de clase → $\frac{\quad + \quad}{2} = \quad$

quinto intervalo → $[\quad ; \quad[$ marca de clase → $\frac{\quad + \quad}{2} = \quad$

sexto intervalo → $[\quad ; \quad[$ marca de clase → $\frac{\quad + \quad}{\quad} = \quad$

séptimo intervalo → $[0 ; \quad[$ marca de clase → $\frac{\quad + \quad}{\quad} = \quad$

octavo intervalo → $[\quad ; \quad[$ marca de clase → $\frac{\quad + \quad}{\quad} = \quad$



Recuerda

El **intervalo semiabierto por la derecha**, $[a; b[$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que a y menores que b .

La **marca de clase** X_i de cada intervalo es el promedio de los límites de cada intervalo.

- ¿Por qué el número 1 que indica que un(a) estudiante ayuda una hora semanal en las labores del campo se debe contar en el intervalo [1; 2[y no en el intervalo [0; 1[?

- ¿El dato 2 debe ir en el segundo o tercer intervalo?, ¿por qué?

- Olga y Alberto diseñaron la siguiente tabla para determinar las medidas de tendencia central. Completa la tabla.

Intervalos de clase	Marca de clase (X_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	$(X_i \times f_i)$	Frecuencia absoluta acumulada (F_i)	Frecuencia relativa (h_i)	Frecuencia relativa acumulada (H_i)	Frecuencia porcentual ($h_i\%$)
[0; 1[0,5	7	3,5	7	0,07	0,07	7 %
Total		$n = 100$			1		100 %

La suma de los productos $X_i \times f_i$ se representa por $\sum_{i=1}^8 X_i \times f_i$.

- Respondo las preguntas según los datos de la tabla.
 - ¿Cuántos estudiantes ayudan en las labores del campo menos de 3 horas?

- ¿Qué porcentaje de estudiantes ayudan en las labores del campo 6 horas o más?

- Consensúo con mis padres cuántas horas a la semana los ayudaré en las labores de la casa o del campo, para que estas actividades no interrumpan mis labores escolares. ¿En qué intervalo se encuentran dichas horas?



La frecuencia absoluta (f_i) representa el número de datos dentro de cada intervalo.

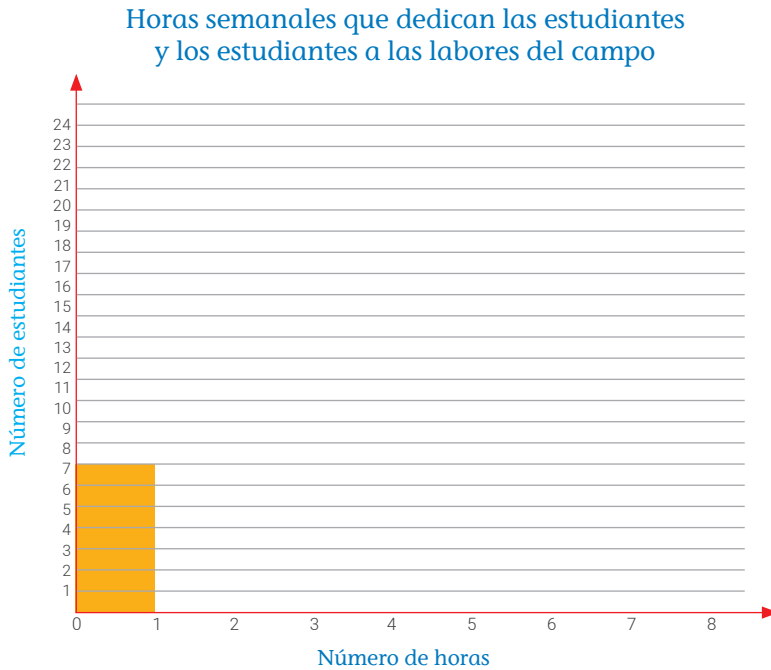
La frecuencia absoluta acumulada (F_i) es el resultado de ir sumando las frecuencias absolutas de cada variable.

La frecuencia relativa (h_i) es el cociente $\frac{f_i}{n}$, donde n es el total de datos.

La frecuencia relativa acumulada (H_i) es el resultado de ir sumando las frecuencias relativas de cada variable.

La frecuencia porcentual ($h_i\%$) se obtiene mediante la expresión $h_i\% = h_i \times 100\%$.

- d. Represento gráficamente los datos de la tabla de frecuencias del literal c mediante un histograma.



Respondo las preguntas de acuerdo con el gráfico.

- ¿Cuántos estudiantes dedican 3 horas o más, pero menos de 6 horas a las labores en el campo?
- ¿Cuántos estudiantes dedican de 5 a más horas a las labores en el campo?

- e. Observo la tabla de frecuencias del literal c. ¿Cómo cálculo la media aritmética \bar{x} para datos agrupados?

- ¿Cuánto suman los productos de las marcas de clase (X_i) por su frecuencia absoluta (f_i)?

$$\sum_{i=1}^8 X_i \times f_i = \text{ }$$

- Calculo la media aritmética utilizando la siguiente relación:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^8 X_i \times f_i}{n}, \text{ donde } n \text{ es el número total de datos.}$$

- ¿Cómo interpreto el resultado?

- f. Determino el intervalo donde se encuentra la mediana; a ese intervalo se le denomina *clase mediana*. Para ello, divido el total de datos entre dos, es decir, $\frac{n}{2}$.



Recuerda

El **histograma** es un gráfico estadístico compuesto por barras yuxtapuestas. El ancho de cada barra es igual a la amplitud de los intervalos y la altura se determina por la frecuencia de cada intervalo. Por ejemplo, en el gráfico el ancho de la barra es 1 (amplitud del intervalo) y la altura es 7 (frecuencia del primer intervalo).

Si tuviste dificultades, ¿qué modificaciones realizarás y qué nuevos retos te propones?



- El resultado es _____. Busco en la columna de las frecuencias acumuladas (F_i) el intervalo que contiene a dicho valor. La mediana está en el intervalo que corresponde a la menor de las frecuencias absolutas acumuladas que son mayores que $\frac{n}{2}$.
- Completo la tabla con los datos del intervalo donde se encuentra la mediana y la frecuencia absoluta acumulada anterior al de la clase mediana.

	Intervalos de clase	f_i	F_i
			F_{i-1}
clase mediana			F_i

- A partir de la tabla anterior, completo los datos.
 - Límite inferior de la clase media: $L_i =$
 - $\frac{n}{2} =$
 - Frecuencia absoluta de la clase mediana: $f_i =$
 - Frecuencia absoluta acumulada anterior a la clase mediana: $F_{i-1} =$
 - Amplitud de la clase: $C = L_{superior} - L_{inferior} =$
- Calculo la mediana utilizando la siguiente expresión:

$$Me = L_i + C \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right)$$

- ¿Cómo interpreto el resultado?

g. Tomando en cuenta la tabla de frecuencias del literal c, ¿cómo calculo la moda para datos agrupados?

- Determino el intervalo modal, que es el intervalo de mayor frecuencia absoluta. Dicho intervalo es
- Completo en la tabla la frecuencia absoluta del intervalo modal (f_i), la frecuencia absoluta del intervalo anterior al intervalo modal (f_{i-1}) y la frecuencia absoluta del intervalo posterior al intervalo modal (f_{i+1}).



Recuerda

Las **medidas de tendencia central** son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de datos. Representan un valor central en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de datos. Entre ellos tenemos a la **media aritmética**, la **mediana** y la **moda**.

¿Qué estrategias te has propuesto emplear para lograr tus metas de aprendizaje?
¿Cómo están funcionando?



Intervalos de clase	f_i

$\longrightarrow f_{i-1}$
 $\longrightarrow f_i$
 $\longrightarrow f_{i+1}$

- Calculo el valor de la moda con la siguiente expresión:

$$Mo = L_i + C \left[\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \right]$$

- ¿Cómo interpreto el resultado?

- h. ¿Qué conclusiones brindo con respecto a los valores encontrados de las medidas de tendencia central?

- 4 Calculo las medidas de dispersión para los datos obtenidos sobre el número de horas que las estudiantes y los estudiantes colaboran en las labores del campo.

- a. Completo: el valor de la media aritmética es $\bar{x} =$

- Completo la tabla con los cálculos indicados. Uso la calculadora.

Intervalos de clase	X_i	f_i	$X_i - \bar{x}$	$(X_i - \bar{x})^2$	$(X_i - \bar{x})^2 \times f_i$
[0; 1[0,5	7	0,5 - 4,48 = -3,98	$(-3,98)^2$ = 15,8404	$15,8404 \times 7$ = 110,8828
Total		100			

Recursos



Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvamos problemas 4*. Desde la página 13 a la 28, puedes reforzar tus conocimientos sobre las tablas de frecuencia para datos agrupados, medidas de tendencia central y medidas de dispersión.



Recuerda

Las **medidas de dispersión** se utilizan para estudiar la dispersión de un conjunto de datos. Entre ellas tenemos la **varianza** y la **desviación típica o estándar**.

- ¿Cómo calculo la varianza (s^2)?
 - Observo la tabla, ¿cuánto suman los productos de $(X_i - \bar{x})^2$ por su frecuencia absoluta (f_i)?

$$\sum_{i=1}^8 (X_i - \bar{x})^2 \times f_i = \boxed{}$$

- Reemplazo los datos y calculo la varianza utilizando la siguiente expresión:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^8 (X_i - \bar{x})^2 \times f_i}{n - 1}$$

- ¿Cómo interpreto el resultado?

b. Calculo la desviación típica obteniendo la raíz cuadrada de la varianza.

- ¿Qué conclusiones puedo obtener luego de calcular las medidas de dispersión?

5 Con respecto a la pregunta de la encuesta "¿Cuántas horas a la semana dedicas a las labores escolares?", Olga y Alberto recogieron los siguientes datos:

5	7	5	7,5	7	9	10	10,5	10	12,5
5,5	7,5	8	8	8,5	9	10,5	10	10,5	13
6	8	7,5	8,5	6	9,5	9,5	10,5	10	13
5,5	8,5	7	8	7,5	10	10	9	10,5	11
5	8	10,5	7	7,5	10,5	10,5	9	9,5	11,5
5	7	10,5	7,5	8	9	9	9	10	13
5,5	7,5	9	8	8,5	9	9	9,5	10,5	11
6	8	9	8,5	8	9,5	9	10	9	11,5
6,5	8,5	11,5	7	8,5	10	9,5	10,5	10,5	11
13	11	11,5	12,5	13	13	12	17	11	11



¿Qué estrategia aplicarías para que tus compañeros de escuela o amigos de tu localidad conozcan sus derechos? ¿Crees que es importante conocerlos?, ¿por qué?

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste y cómo contribuyen en tu aprendizaje?





En mi cuaderno

Con respecto a la tabla de datos de la pregunta 5, realizo lo siguiente:

- Construyo una tabla de frecuencias para datos agrupados.
- Construyo un histograma.
- Determino las medidas de tendencia central y de dispersión.



Haz una lista de tus derechos y tus deberes como hija o hijo y como estudiante. ¿Crees que tanto tus derechos como tus deberes son importantes para tu desarrollo?, ¿por qué?

6 ¿En qué casos se pueden construir tablas de frecuencias para datos agrupados? Plantee un ejemplo.

7 ¿Se podrán calcular las medidas de dispersión en variables cualitativas, nominales u ordinales? Plantee un ejemplo.

8 Escribo mis conclusiones.

a. Después de haber analizado la información que recogí en la encuesta aplicada, ¿qué recomendaciones sobre el uso del tiempo les daría a mis compañeras y compañeros de la escuela?

- _____
- _____

b. Argumento las recomendaciones que les daría a mis compañeras y compañeros.

- _____
- _____

9 ¿Qué acciones me han sido útiles para resolver las actividades sobre las medidas de tendencia central y de dispersión?



¿Qué aprendí de esta ficha?

¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- a. ¿Qué lograste aprender al desarrollar esta ficha de aprendizaje?
- b. ¿En qué parte de la resolución del problema tuviste dificultades? ¿Qué hiciste para superarlas?
- c. ¿En qué situaciones de la vida diaria puedes aplicar lo que aprendiste?
- d. ¿Qué conocimientos utilizaste para resolver el problema? ¿Qué conocimientos debes reforzar?

Determinamos la expresión algebraica que representa el área del biohuerto



Leo la siguiente situación:

Las estudiantes y los estudiantes de cuarto de secundaria de un colegio del distrito de Andagua, en la provincia de Castilla, en el departamento de Arequipa, van a construir un biohuerto escolar de forma rectangular para sembrar diversas verduras y tubérculos con el fin de balancear y mejorar sus desayunos y almuerzos escolares. Este proyecto forma parte del área de Ciencia y Tecnología. Se han organizado de tal manera que en las actividades de siembra y cosecha participen las estudiantes y los estudiantes de cuarto grado, así como sus docentes. Para construir el biohuerto escolar, cuentan con 20 metros de malla metálica para el cerco; además, por sugerencia de uno de los estudiantes, emplearán una de las paredes de su aula como parte del cerco. Si consideran que el ancho del terreno de forma rectangular debe ser paralela al largo de dicha pared, ¿cómo se determina y representa la expresión algebraica que permite obtener el área del biohuerto?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de funciones cuadráticas determinando su expresión algebraica y los elementos de su gráfica para realizar la construcción del biohuerto escolar.



Reflexiona sobre las siguientes preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

- 1 Para resolver la pregunta del problema planteado, ¿qué información debo conocer?
 - a. ¿De qué trata la situación planteada?

 - b. ¿Qué forma tiene el biohuerto?

 - c. ¿Cuántos lados del biohuerto se cercarán con la malla metálica?

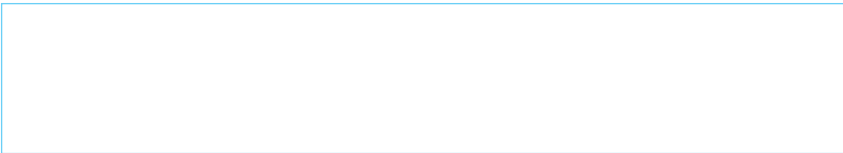
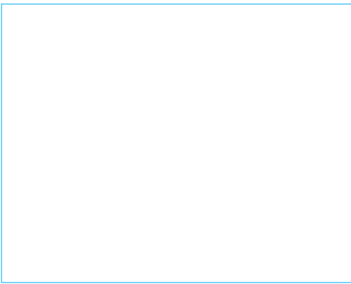
 - d. ¿Cuántos metros de malla hay para cercar el biohuerto?

 - e. ¿Qué me piden determinar en la situación?

- 2 Describo qué acciones realizaré para responder la pregunta de la situación.


- 3 ¿Cómo se determina y representa la expresión algebraica que permite obtener el área del biohuerto?
 - a. Represento gráficamente la forma geométrica del biohuerto. Para ello, considero que el largo de la pared del aula es paralela al ancho del rectángulo.
 - Escribo las longitudes de los lados del rectángulo utilizando las variables x (en el ancho) y b (en el largo).
 - b. Marco en la figura el lado del rectángulo que no se cercará en el literal anterior (no escribo su longitud).
 - c. Pinto de color rojo los lados del rectángulo por el que se pondrá la malla metálica en el gráfico que realicé en el literal a.
 - d. ¿Con qué conocimiento matemático se relaciona la cantidad de malla que se requiere para cercar el biohuerto?

 - e. Planteo la expresión algebraica que relaciona las longitudes de los lados del rectángulo con la medida de la malla metálica.



Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



Recursos 

Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvamos problemas 4*. De la página 81 a la 92, encontrarás distintas situaciones relacionadas con la función cuadrática.

f. Despejo b en función de x . Completo el proceso.

$$b = \frac{\square - \square}{2} \rightarrow b = \frac{\square}{2} - \frac{\square}{2} \rightarrow b = \square$$

g. Escribo la expresión algebraica que representa el área del biohuerto.

h. Reemplazo b en la expresión algebraica que representa el área del biohuerto y efectúo la multiplicación.

$$f(x) = \square \circ \square = \square$$

Expresión algebraica (modelo matemático)

Representa la función cuadrática del área del biohuerto



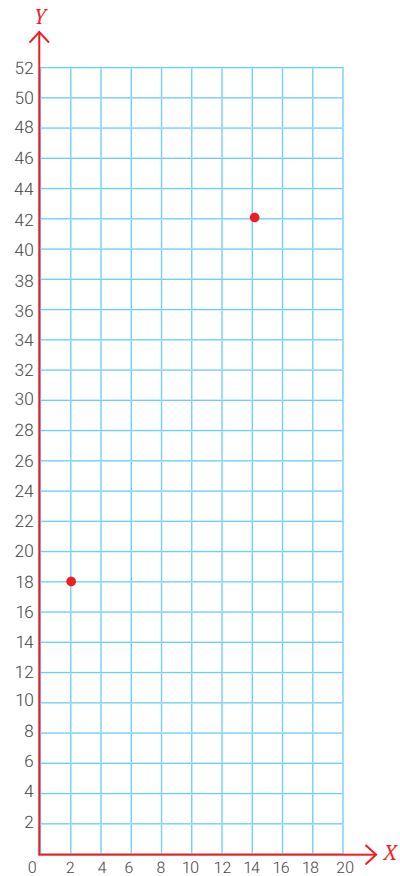
Recuerda

Una **función cuadrática** o de **segundo grado** es aquella función polinómica de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$. Su representación gráfica es una **parábola** en forma vertical.

4 Trazo y analizo la gráfica de la función que representa el área del biohuerto.

a. Evalúo la función para los valores de x indicados en la tabla. Luego, ubico los puntos en el plano cartesiano para obtener la gráfica de la función.

x	$f(x) = -0,5x^2 + 10x = \text{Área}$	Pares ordenados
0		
2	$f(2) = -0,5(2)^2 + 10(2)$ $= -2 + 20 = 18$	(2; 18)
4		
6		
8		
10		
12		
14	$f(14) = -0,5(14)^2 + 10(14)$ $= -98 + 140 = 42$	(14; 42)
16		
18		
20		



b. Utilizo una regla y trazo una recta que corte a la representación gráfica de la función en dos partes congruentes (iguales).

c. ¿Cómo se denomina a esta recta con respecto a la función cuadrática? ¿Cuál es la ecuación de esta recta?

- d. ¿Cuáles son los valores máximos y mínimos que puede tomar x en el contexto de la situación? Justifico mi respuesta.

- e. ¿Qué ocurre con los valores de la función a medida que aumenta el valor de x ?

- f. ¿Cómo cambia la medida del largo del terreno que se cercará a medida que aumenta su ancho? Explico.

- g. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la parábola? ¿Qué significado tienen las coordenadas del vértice en el contexto de la situación?

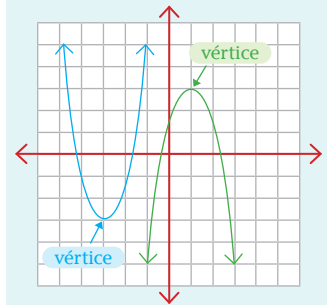
- h. ¿Qué signo tiene el coeficiente del término de segundo grado de la función cuadrática que representa el área del biohuerto?

- i. Según la gráfica que elaboré, ¿la parábola se abre hacia arriba o hacia abajo?



Recuerda

Si una función cuadrática tiene un **vértice**, entonces la función tiene un **valor mínimo** si su gráfica se abre hacia arriba y un **valor máximo** si su gráfica se abre hacia abajo.



- 5 Planteo una afirmación sobre la relación que existe entre el coeficiente del término de segundo grado y la orientación de la parábola.

Justifico mi afirmación con ejemplos.

- 6 ¿Qué procesos de los que pensé me sirvieron para resolver la situación?



Reflexiona y comenta sobre alguna situación de aprendizaje que te permitió interactuar con tu medio o comunidad. ¿Crees que este tipo de aprendizaje es beneficioso para tu aprendizaje?, ¿por qué?

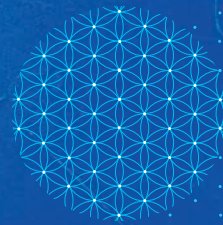
¿Qué aprendí de esta ficha?

¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- a. ¿Qué lograste aprender al desarrollar esta ficha de aprendizaje?
- b. ¿Qué dificultades encontraste en el proceso de resolución del problema? ¿Qué hiciste para superarlas?
- c. ¿Qué estrategias de las que propusiste sirvieron para resolver el problema?
- d. ¿En qué situaciones de la vida diaria puedes aplicar lo que aprendiste en esta ficha?

Determinamos la expresión algebraica que representa el área de las zonas que ocuparán los puestos y los asistentes a una feria



Leo la siguiente situación:

Las estudiantes y los estudiantes, así como las madres y los padres de familia de una institución educativa del distrito de Pauza, en la provincia de Páucar del Sara Sara, en el departamento de Ayacucho, suelen realizar una feria por el aniversario de su colegio. En este evento, ofrecen una gran variedad de platos típicos y presentan danzas de los pueblos cercanos a su comunidad. Este año, las estudiantes y los estudiantes de cuarto de secundaria son los encargados de distribuir 500 m^2 del área de su colegio entre los espacios requeridos para la organización de la feria. Para ello, propusieron la distribución que se observa en el plano.



Sabiendo que el perímetro del auditorio es de 48 m y su área es la máxima posible, ¿cuál es la expresión algebraica que representa el área destinada a los puestos y los asistentes a la feria? ¿Cómo represento en el plano cartesiano esta expresión?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de funciones cuadráticas determinando la expresión algebraica y trazando su gráfica para calcular el área destinada a los puestos y a los asistentes a la feria.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

- 1 Para resolver el problema planteado, ¿qué información debo conocer?
 - a. ¿De qué trata la situación planteada?

 - b. ¿Cuál es el área en la que se organizará la feria?

 - c. ¿Cuál es el perímetro del auditorio?

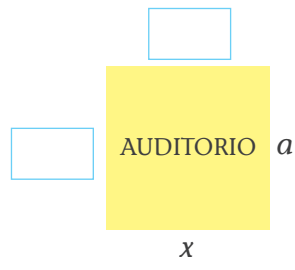
 - d. ¿Qué condición debe cumplir el área del auditorio? Marco con un visto.
 Debe ser máxima. Debe ser mínima.
 - e. ¿Qué me piden determinar en la situación?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



- 2 Describo qué acciones realizaré para responder la pregunta de la situación planteada.

- 3 ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área destinada a los puestos y a los asistentes?
 - a. Completo el gráfico con las medidas del auditorio.



- Represento mediante una expresión algebraica el perímetro del auditorio.
Perímetro: $x + \square + \square + \square = 48$
- Reduzco los términos semejantes de la expresión algebraica.
 $\square + \square = 48$
- Simplifico la expresión algebraica dividiendo todos los términos entre 2.
 $\square + \square = 24$
- Expreso el lado a del auditorio en función de x .
 $a = \square - \square$



Si fueras parte del grupo organizador de una feria o de cualquier otro evento en tu colegio, ¿qué recomendarías para que tanto mujeres como varones puedan tener la misma participación y las mismas responsabilidades durante la organización y la presentación del evento?

- b. ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área del auditorio?

$$A = \boxed{} \times \boxed{}$$

- c. Reemplazo la medida del lado a del auditorio en la expresión algebraica del área que encontré en el literal anterior para expresar el área del auditorio en función de x .

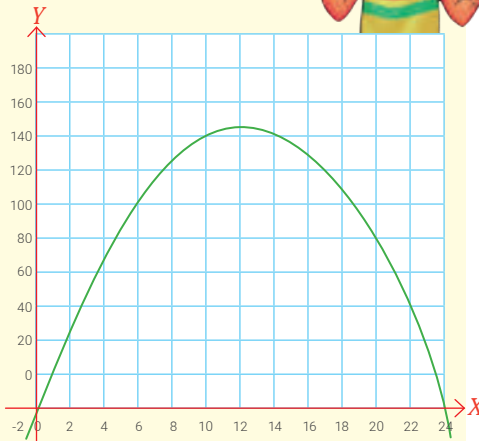
$$A(x) = \boxed{} = \boxed{}$$

- d. Analizo cómo Alejandro representó en el plano cartesiano la expresión algebraica obtenida en el literal c. Luego, respondo las preguntas.

1.º Construyo una tabla de valores.

x	$f(x) = 24x - x^2$
0	$24(0) - 0^2 = 0$
3	$24(3) - 3^2 = 63$
6	$24(6) - 6^2 = 108$
9	$24(9) - 9^2 = 135$
12	$24(12) - 12^2 = 144$
15	$24(15) - 15^2 = 135$
18	$24(18) - 18^2 = 108$
21	$24(21) - 21^2 = 63$
24	$24(24) - 24^2 = 0$

2.º Represento los puntos en el plano cartesiano y trazo la gráfica.



Recuerda

Todo **par ordenado** $(x; f(x))$ puede ubicarse como un punto en el plano cartesiano.

- ¿Cuál es el punto máximo de la gráfica? ¿Qué indica en el contexto de la situación?

- Teniendo en cuenta el valor de x en el que la gráfica tiene su punto máximo, ¿cuáles son las longitudes de los lados del auditorio?, ¿cuál es la forma del auditorio?

- e. ¿Qué proceso me permite determinar la expresión que representa el área destinada a los puestos y a la zona de los asistentes?

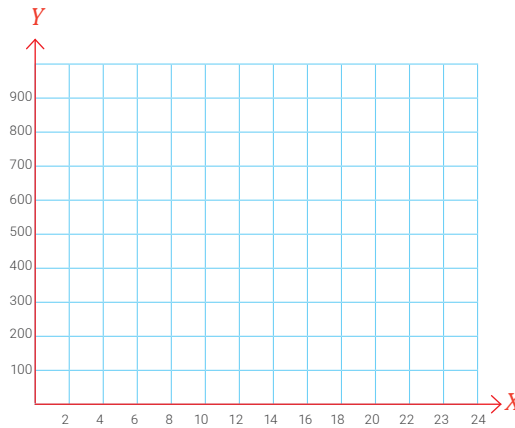
- f. Hallo la expresión algebraica que representa el área destinada a los puestos y a los asistentes.

$$f(x) = \overbrace{\boxed{}}^{\text{área total}} - \overbrace{\boxed{}}^{\text{área del auditorio}} = \overbrace{\boxed{}}^{\text{área de los puestos y de los asistentes}}$$

4 Represento en el plano cartesiano la expresión algebraica del literal **f** del ejercicio 3 y analizo la gráfica.

a. Completo la tabla, reemplazando los valores indicados para x en la expresión obtenida en el literal **f**. Luego, represento los pares ordenados en el plano cartesiano. Tengo en cuenta el procedimiento seguido por Alejandro.

x	$f(x) =$ _____
0	
3	
6	
9	
12	
15	
18	
21	
24	



¿Crees que las acciones que anotaste en la actividad 2 han sido de utilidad para resolver las actividades planteadas?, ¿por qué?



- ¿Por qué en esta situación la variable x no se reemplazó por valores negativos?

- Teniendo en cuenta el contexto de la situación, ¿la variable x puede tomar valores fraccionarios o decimales?, ¿por qué?


- ¿Qué observo en los distintos valores obtenidos en la tabla?

- ¿Se puede identificar un punto mínimo o máximo en la gráfica? ¿Qué significado tienen las coordenadas de dicho punto en el contexto de la situación?

- ¿Qué forma tiene el gráfico obtenido?

- ¿Qué características observas en el gráfico?

- ¿Cuál es el área destinada a los puestos y a los asistentes cuando el área del auditorio es máxima?

Recursos 

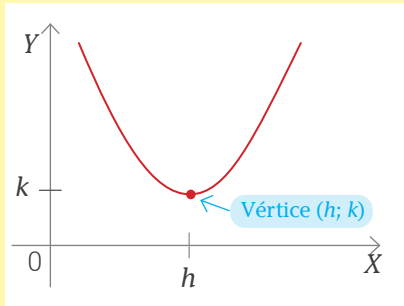
Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvamos problemas 4*. En la página 92, encontrarás otras actividades que puedes realizar sobre la función cuadrática.

b. Analizo la información que presenta Noemí y respondo las preguntas.



Se llama **función cuadrática** a toda función de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a, b, c son valores reales y $a \neq 0$. La gráfica de una función cuadrática es una **parábola** y su vértice representa su punto máximo o mínimo.

Si $a > 0$, la parábola se abre hacia arriba.

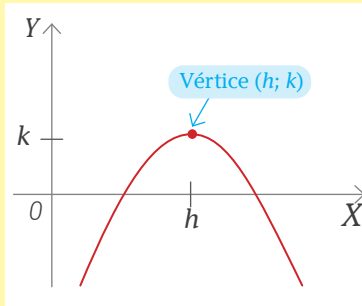


$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$$

$$\text{Ran}(f) = [k; +\infty[$$

k es el valor mínimo de la función.

Si $a < 0$, la parábola se abre hacia abajo.



$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$$

$$\text{Ran}(f) =]-\infty; k]$$

k es el valor máximo de la función.

Las coordenadas del **vértice** de la parábola de una función cuadrática de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ son

$$V\left(-\frac{b}{2a}; f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right) = V\left(-\frac{b}{2a}; \frac{-b^2 + 4ac}{4a}\right).$$

- ¿Qué significa que el dominio de una función cuadrática sea \mathbb{R} ?

- ¿Qué significa que el rango de una función cuadrática sea el intervalo $[k; +\infty[$ o el intervalo $]-\infty; k]$?

- ¿Cuál es el dominio y el rango de la función cuadrática que representa el área destinada a los puestos y a los asistentes a la feria? Tengo en cuenta las condiciones de la situación.
- Hallo el vértice de la función cuadrática usando la expresión indicada por Noemí.
- ¿Las coordenadas del vértice obtenidas en el cálculo anterior coinciden con las obtenidas en la gráfica del literal a? Si no coinciden, ¿significa que cometí algún error?



Recuerda

El **dominio** de una función está determinado por los valores que puede tomar su variable independiente (x) y el **rango**, por los valores que toma la variable dependiente ($f(x)$).

5 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Si la función cuadrática tiene la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, ¿es correcto afirmar que la parábola hacia arriba o hacia abajo depende de si el valor del coeficiente a es positivo o negativo?

- Justifico con ejemplos. Sugerencia: completo la tabla de valores y trazo la gráfica de las funciones $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + 1$ y $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 1$.

- La afirmación es _____

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste y cómo contribuyen en tu aprendizaje?



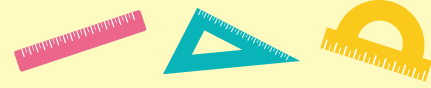
6 Planteo una afirmación sobre las características o propiedades que identifico en las parábolas que se relacionen con los coeficientes b y c de la función cuadrática correspondiente.

- Justifico mi afirmación con ejemplos.

7 ¿Qué procesos de los que pensé me fueron útiles en la resolución de la situación inicial?



¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- Teniendo en cuenta tus metas de aprendizaje planteadas al inicio de la ficha, ¿consideras que las lograste? ¿Qué acciones te permitieron alcanzarlas?
- ¿Qué estrategias, recursos, materiales u otros te ayudaron a despejar tus dudas?
- ¿Qué dificultades se te presentaron en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo las superaste?
- ¿Qué conocimientos nuevos obtuviste y cuáles consideras que debes reforzar?

Determinamos el volumen de una vivienda de la Fortaleza de Kuélap



Leo la siguiente situación:

Las estudiantes y los estudiantes de cuarto de secundaria de una institución educativa del distrito de Tingo visitaron el complejo arqueológico de la Fortaleza de Kuélap, ubicado en su distrito, en la provincia de Luya, en el departamento de Amazonas. La fortaleza es una edificación arquitectónica de la cultura chachapoyas. Esta construcción se encuentra en la cima de una montaña y se puede acceder a ella caminando o por medio de un teleférico.

Las estudiantes y los estudiantes observaron las edificaciones y les preguntaron a los guías sobre sus dimensiones. Ellos les dijeron que la base de la vivienda que aparece en la imagen tiene un diámetro de 6 m, la altura del muro de piedra es de 2 m y la del techo recubierto de paja es de 4 m. ¿Cuál es el volumen de la vivienda?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de formas geométricas tridimensionales utilizando los volúmenes de cilindros y conos para determinar el volumen de las viviendas de la Fortaleza de Kuélap.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

- 1 Para resolver la pregunta del problema planteado, ¿qué información debo conocer?
 - a. ¿De qué trata la situación planteada?

 - b. ¿Qué figura representa la parte que corresponde a la construcción de piedra?, ¿por qué?

 - c. ¿Cuáles son las dimensiones de la parte que está construida en piedra?

 - d. ¿Qué figura representa la parte que corresponde a la construcción de paja?, ¿por qué?

 - e. ¿Cuáles son las dimensiones del techo recubiertas de paja?

 - f. ¿Por qué la vivienda representa una figura tridimensional compuesta?

 - g. ¿Qué me piden determinar en la situación?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



- 2 Describo qué acciones realizaré para responder la pregunta de la situación.

- 3 ¿Cómo determino el volumen de la parte que corresponde a la construcción de piedra?
 - a. Recorto el desarrollo del cuerpo de revolución que se encuentra en la página 65 y construyo la figura que tiene la misma forma de la parte de la vivienda que está construida en piedra.
 - Pinto las bases de la figura que construí. ¿Qué figura representa las bases?

 - ¿Cuál es la longitud del diámetro de la base? Mido con la regla.

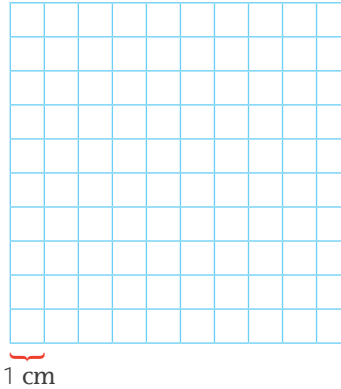
Recuerda

Los elementos del **cilindro** son los siguientes:
Radio: r
Generatriz: g
Altura: h

- ¿Cuál es la expresión matemática que me permite hallar la longitud del radio?

- Hallo la longitud del radio.

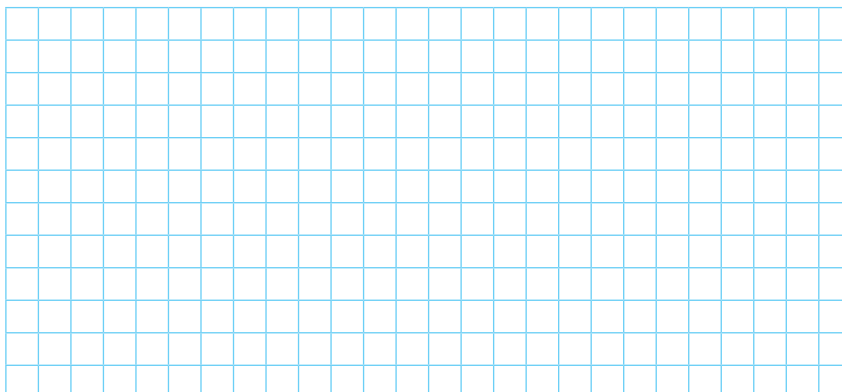
- Represento gráficamente en la cuadrícula la base de la figura que construí (la longitud de cada lado del cuadradito es 1 cm).



- ¿Cómo determino el área de la superficie de la figura que grafiqué en la cuadrícula?

- b. Calculo el área de la base de la construcción de piedra. Tengo en cuenta los procedimientos que realicé para hallar el área de la base de la figura que construí.

- c. Represento gráficamente en la cuadrícula la figura que construí. Mido la figura con una regla y escribo en el dibujo las medidas de la altura y el radio.



*¿Cómo te organizarás para lograr tus metas de aprendizaje?
¿Qué necesitas conocer?*



¿Por qué crees que es importante que todas las estudiantes y todos los estudiantes de un grado puedan visitar los lugares turísticos de su departamento y puedan hacer preguntas a los encargados de cada lugar sobre las distintas culturas?

- ¿Cuál es la longitud de la altura de la figura que construí?

- Completo la expresión matemática que me permite hallar el volumen de la figura que construí.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{área de la base} & & \text{medida de la altura} & & & & \text{volumen} \\
 \underbrace{\hspace{2cm}} & & \underbrace{\hspace{2cm}} & & & & \underbrace{\hspace{2cm}} \\
 \boxed{\hspace{2cm}} & \times & \boxed{\hspace{2cm}} & = & \boxed{\hspace{2cm}}
 \end{array}$$

- Escribo la expresión matemática que me permite hallar el volumen de un cilindro.

- d. Hallo el volumen de la parte que corresponde a la construcción de piedra. Uso la expresión matemática que escribí en la actividad anterior y el área de la base que obtuve en el literal b.

- El volumen de la construcción de piedra es _____ m³.

4 ¿Cómo determino el volumen de la parte que corresponde a la construcción de paja?

- a. ¿Cómo son las bases de la figura de la construcción de piedra y la figura de la construcción de paja?

- ¿Cuál es la longitud del radio de la base del techo que está recubierto de paja en la vivienda?

- ¿Cuál es el área de la base del techo que está recubierto de paja en la vivienda?

- b. Recorto el desarrollo del cuerpo de revolución que se encuentra en la página 67 y construyo la figura que tiene la misma forma que el techo de la vivienda.

- Represento gráficamente en la cuadrícula la figura que construí. Mido con una regla y escribo en el dibujo las medidas de la altura y del radio.

¿Qué estrategias te has propuesto emplear para lograr tus metas de aprendizaje?
¿Cómo están funcionando?



Recuerda

Los elementos del cono son los siguientes:
Radio de la base: r
Generatriz: g
Altura: h

- ¿Cuál es la longitud de la altura de la figura que construí?

- Completo la expresión matemática que me permite hallar el volumen de la figura que construí.

$$\frac{1}{3} \times \overbrace{\boxed{}}^{\text{área de la base}} \times \overbrace{\boxed{}}^{\text{medida de la altura}} = \overbrace{\boxed{}}^{\text{volumen}}$$

- Escribo la expresión matemática que me permite hallar el volumen de un cono de radio r y altura h .

- c. Hallo el volumen del techo de la vivienda que está recubierto de paja. Uso la expresión matemática que escribí en la actividad anterior y el área de la base que obtuve en el literal a.

- El volumen del techo de la vivienda es _____

5 Calculo cuál es el volumen de la vivienda.

- a. ¿Qué figuras forman la vivienda construida en la Fortaleza de Kuélap?

- b. ¿Cómo puedo determinar el volumen de la vivienda?

- c. Calculo el volumen de la vivienda.

- d. Respondo la pregunta.

¿Qué actitudes favorecen el logro de tus metas de aprendizaje?



Recursos



Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvamos problemas 4*. En las páginas 157 a 160, encontrarás otra situación en la que debes calcular el volumen de un cilindro.

6 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Si un cono y un cilindro tienen la misma altura y el mismo radio de la base, entonces el volumen del cono es un tercio del volumen del cilindro.

a. Justifico con ejemplos.

b. Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

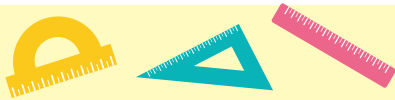
7 Planteo una afirmación sobre las relaciones que he descubierto en figuras compuestas por cilindros y conos.

a. Justifico mi afirmación con ejemplos.

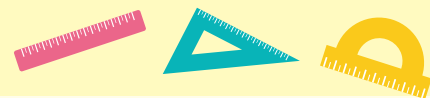
b. Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

8 ¿Qué acciones me fueron útiles para resolver las actividades sobre cilindros y conos?

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste y cómo contribuyen en tu aprendizaje?



¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- a. ¿Lograste alcanzar la meta de aprendizaje que te trazaste? ¿Cómo lo hiciste?
- b. ¿Qué sabías antes de resolver las actividades de la ficha y qué sabes ahora?
- c. ¿Aprendiste a usar las expresiones matemáticas para calcular el volumen de un cono y el volumen de un cilindro? Si tuviste dudas, ¿cómo las superaste?
- d. ¿En qué situaciones es útil calcular el volumen de un cilindro o de un cono?



Determinamos el área de la superficie que se pintará en un portavasos elaborado con arcilla



Leo la siguiente situación:

En marzo del año 2019, el Ministerio de Cultura declaró Patrimonio Cultural de la Nación a los conocimientos, los saberes y las prácticas relacionadas a la elaboración de la cerámica tradicional de Quinua. Esta práctica se realiza en el distrito de Quinua, en la provincia de Huamanga, en el departamento de Ayacucho. Los artesanos hacen uso de sus conocimientos, que son transmitidos de generación en generación, para la elaboración de diversas artesanías hechas de arcilla. La tierra es extraída de diferentes canteras y luego llevada a los talleres para que los artesanos la trabajen. Es una actividad económica importante del lugar porque gran parte de sus pobladores se dedica a esta labor.

Las estudiantes y los estudiantes de cuarto de secundaria de un colegio del distrito de Quinua van a elaborar un proyecto denominado Portavasos de Arcilla para el área de Matemática. Los portavasos tendrán forma de rombo y las longitudes de sus diagonales medirán 8 y 12 cm.

Cuando la pieza haya secado, pintarán de color celeste la figura que se forma al unir de manera consecutiva los puntos medios de los lados de la región de una de las caras con forma de rombo y de color blanco el resto de la cara. ¿Cuál es la medida de la superficie que se pintará con cada color?



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de formas geométricas bidimensionales utilizando las áreas de las regiones en forma de cuadriláteros para determinar las medidas de las superficies pintadas de objetos de arcilla.



Reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

¿Cómo aprenderé?

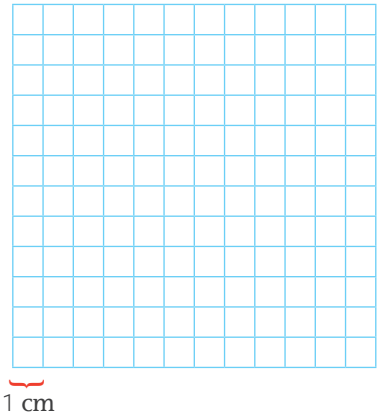
- 1 Para resolver la pregunta del problema planteado, ¿qué información debo conocer?
 - a. ¿De qué trata la situación planteada?

 - b. ¿Qué forma deben tener los portavasos y cuáles son las longitudes de sus diagonales?

 - c. ¿Qué me piden determinar en la situación?

- 2 Describo qué acciones realizaré para responder la pregunta de la situación.

- 3 Elaboro el diseño del portavasos.
 - a. Realizo el siguiente procedimiento para representar en la cuadrícula el rombo y la figura que se obtiene al unir los puntos medios de sus lados (la longitud de cada lado del cuadradito es 1 cm).
 - Trazo las diagonales del rombo.
 - Uno de forma consecutiva los extremos de las diagonales para formar el rombo.
 - Ubico los puntos medios de cada lado del rombo.
 - Uno los puntos medios de cada lado en forma consecutiva trazando segmentos rectos para obtener la figura que se pintará de color celeste.



- b. ¿Qué características tiene el rombo que representa una cara del portavasos?
 - Con respecto a sus cuatro lados.

 - Con respecto a sus lados opuestos.

 - Con respecto al ángulo que forman las dos diagonales (utilizo el transportador y mido los ángulos).

 - ¿En qué punto se intersecan las diagonales?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



Recuerda

El **rombo** es un paralelogramo cuyos cuatro lados son congruentes (tienen la misma longitud).

c. ¿Qué procedimiento seguí para ubicar los puntos medios de cada lado del rombo? Explico.

d. ¿Qué figura formé al unir los puntos medios de cada lado del rombo en forma consecutiva?

e. ¿Qué características tiene la figura que se pintará de celeste en el portavasos y que formé al unir los puntos medios de cada lado del rombo en forma consecutiva?

- Con respecto a sus lados opuestos.
-
- Con respecto a dos lados consecutivos.
-
- Con respecto a sus ángulos (utilizo el transportador y mido los ángulos interiores).
-

f. ¿Qué relación encuentro entre la longitud de un lado de la figura formada y la longitud de la diagonal del rombo paralela a dicho lado?

g. ¿Qué relación encuentro entre la longitud de la otra diagonal del rombo y la longitud del lado de la figura formada que es paralelo a dicha diagonal?

4 Hallo la medida de la superficie del portavasos que se pintará con cada color.

a. ¿Cuál es la relación matemática que debo utilizar para determinar el área de la superficie del rombo?

b. Calculo el área del rombo que corresponde a una cara del portavasos.

c. ¿Cuál es la relación matemática que debo utilizar para determinar el área de la región pintada de color celeste?

d. Calculo el área de la región pintada de color celeste.

e. ¿Cómo puedo determinar el área de la cara del portavasos que se pintará de color blanco?

*¿Qué estrategias te has propuesto emplear para lograr tus metas de aprendizaje?
¿Cómo están funcionando?*



¿Por qué crees que el Ministerio de Cultura declaró los conocimientos y las prácticas relacionadas con la elaboración de la cerámica tradicional de Quinua como Patrimonio Cultural de la Nación?

f. Calculo el área que pintaré de color blanco.

g. ¿Qué relación hay entre el área de la región que se pintará con celeste y el área del rombo que representa una cara del portavasos?

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste y cómo contribuyen en tu aprendizaje?



5 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

La longitud del segmento que une los puntos medios de dos lados consecutivos del rombo es la mitad de la longitud de la diagonal paralela a dicho segmento.

a. Justifico mi afirmación con ejemplos.

b. Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. _____

6 Planteo una afirmación sobre las relaciones que descubrí en el rombo y en el rectángulo.

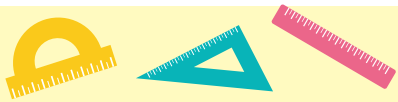
• Justifico mi afirmación con ejemplos.

7 ¿Qué procesos de los que pensé me sirvieron para resolver la situación?

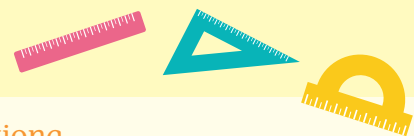
Recursos



Revisa el cuaderno *Resolvamos problemas 4*. En las páginas 108 y 109, encontrarás otra situación en la que deberás calcular el área de una figura compuesta.



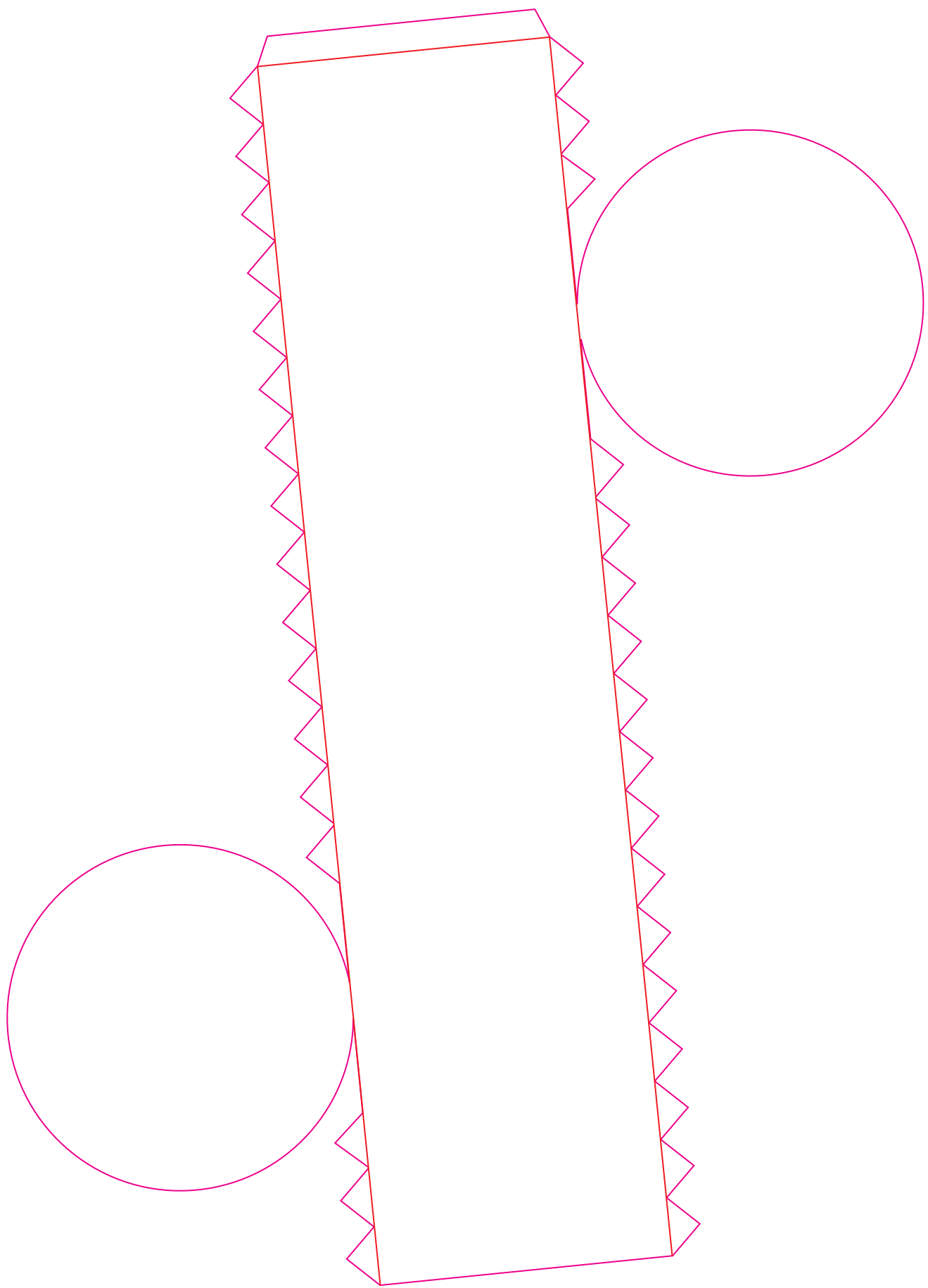
¿Qué aprendí de esta ficha?

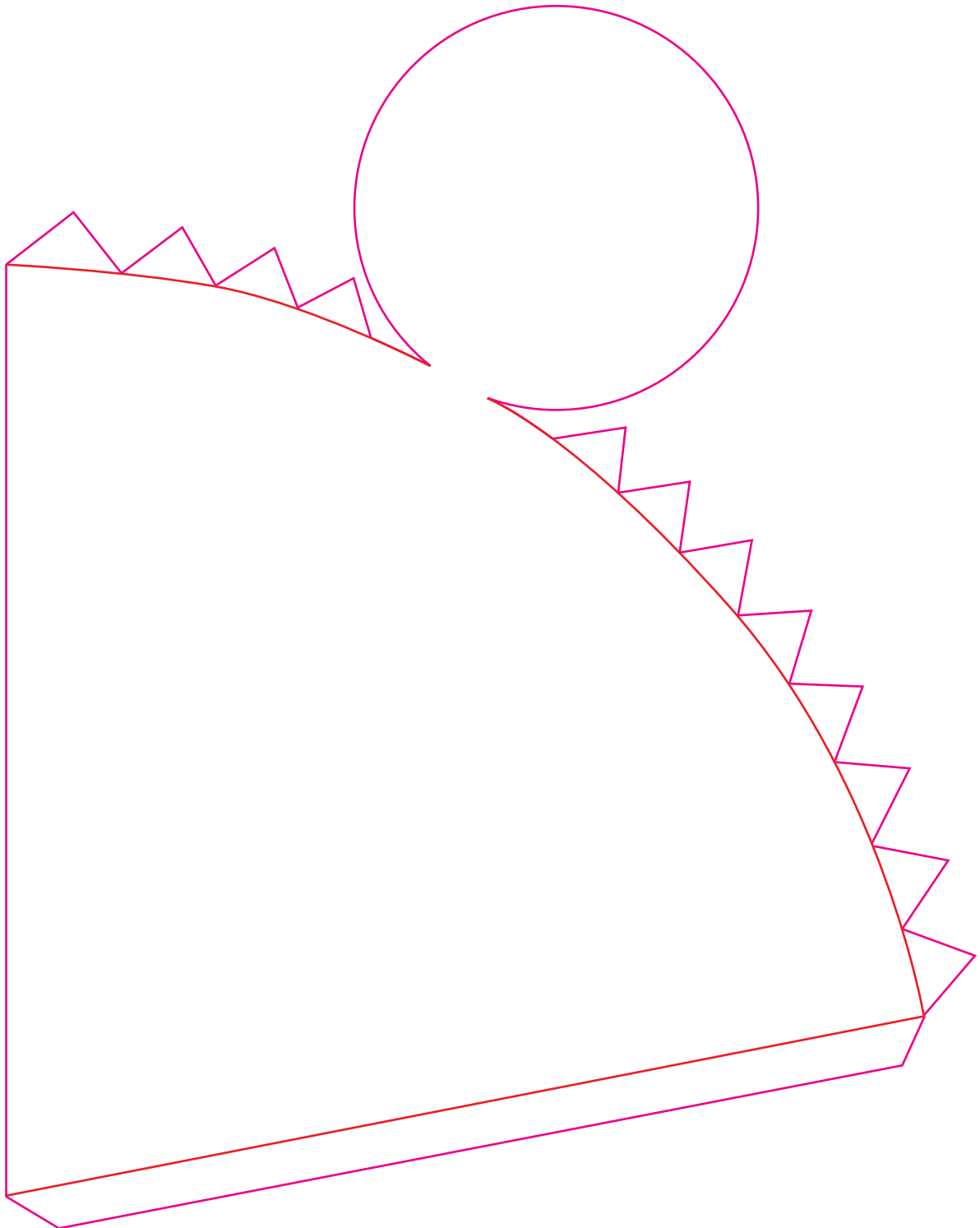
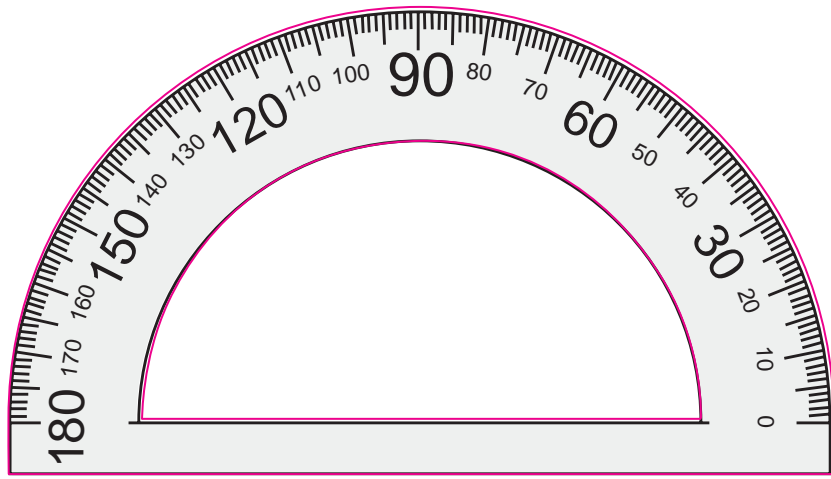


¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

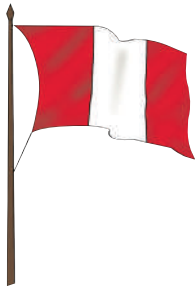
- a. ¿De qué manera organizaste tu aprendizaje antes de resolver las actividades? ¿Te sirvió la organización que propusiste?
- b. ¿El dibujo que hiciste para representar el portavasos fue útil para resolver la situación y para identificar las características y las propiedades de rombos y rectángulos?, ¿por qué?
- c. ¿Qué dificultades se te presentaron al resolver las actividades de la ficha? ¿Cómo las superaste?
- d. ¿En qué otras situaciones crees que será necesario calcular el área de cuadriláteros?



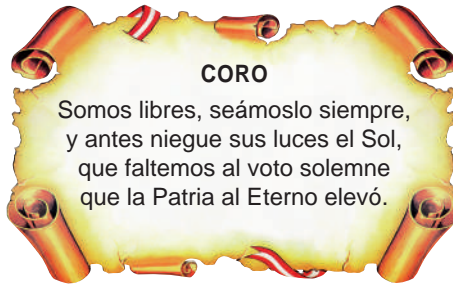




SÍMBOLOS DE LA PATRIA



Bandera Nacional



Himno Nacional



Escudo Nacional

Declaración Universal de los Derechos Humanos

El 10 de diciembre de 1948, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó y proclamó la Declaración Universal de Derechos Humanos, cuyos artículos figuran a continuación:

Artículo 1.- Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y (...) deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.

Artículo 2.- Toda persona tiene todos los derechos y libertades proclamados en esta Declaración, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición. Además, no se hará distinción alguna fundada en la condición política, jurídica o internacional del país o territorio de cuya jurisdicción dependa una persona (...).

Artículo 3.- Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.

Artículo 4.- Nadie estará sometido a esclavitud ni a servidumbre; la esclavitud y la trata de esclavos están prohibidas en todas sus formas.

Artículo 5.- Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes.

Artículo 6.- Todo ser humano tiene derecho, en todas partes, al reconocimiento de su personalidad jurídica.

Artículo 7.- Todos son iguales ante la ley y tienen, sin distinción, derecho a igual protección de la ley. Todos tienen derecho a igual protección contra toda discriminación que infrinja esta Declaración (...).

Artículo 8.- Toda persona tiene derecho a un recurso efectivo, ante los tribunales nacionales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales (...).

Artículo 9.- Nadie podrá ser arbitrariamente detenido, preso ni desterrado.

Artículo 10.- Toda persona tiene derecho, en condiciones de plena igualdad, a ser oída públicamente y con justicia por un tribunal independiente e imparcial, para la determinación de sus derechos y obligaciones o para el examen de cualquier acusación contra ella en materia penal.

Artículo 11.-

1. Toda persona acusada de delito tiene derecho a que se presuma su inocencia mientras no se pruebe su culpabilidad (...).

2. Nadie será condenado por actos u omisiones que en el momento de cometerse no fueron delictivos según el Derecho nacional o internacional. Tampoco se impondrá pena más grave que la aplicable en el momento de la comisión del delito.

Artículo 12.- Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques.

Artículo 13.-

1. Toda persona tiene derecho a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de un Estado.

2. Toda persona tiene derecho a salir de cualquier país, incluso del propio, y a regresar a su país.

Artículo 14.-

1. En caso de persecución, toda persona tiene derecho a buscar asilo, y a disfrutar de él, en cualquier país.

2. Este derecho no podrá ser invocado contra una acción judicial realmente originada por delitos comunes o por actos opuestos a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

Artículo 15.-

1. Toda persona tiene derecho a una nacionalidad.

2. A nadie se privará arbitrariamente de su nacionalidad ni del derecho a cambiar de nacionalidad.

Artículo 16.-

1. Los hombres y las mujeres, a partir de la edad núbil, tienen derecho, sin restricción alguna por motivos de raza, nacionalidad o religión, a casarse y fundar una familia (...).

2. Sólo mediante libre y pleno consentimiento de los futuros esposos podrá contraerse el matrimonio.

3. La familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado.

Artículo 17.-

1. Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente.

2. Nadie será privado arbitrariamente de su propiedad.

Artículo 18.- Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión (...).

Artículo 19.- Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión (...).

Artículo 20.-

1. Toda persona tiene derecho a la libertad de reunión y de asociación pacíficas.

2. Nadie podrá ser obligado a pertenecer a una asociación.

Artículo 21.-

1. Toda persona tiene derecho a participar en el gobierno de su país, directamente o por medio de representantes libremente escogidos.

2. Toda persona tiene el derecho de acceso, en condiciones de igualdad, a las funciones públicas de su país.

3. La voluntad del pueblo es la base de la autoridad del poder público; esta voluntad se expresará mediante elecciones auténticas que habrán de celebrarse periódicamente, por sufragio universal e igual y por voto secreto u otro procedimiento equivalente que garantice la libertad del voto.

Artículo 22.- Toda persona (...) tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, (...) habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.

Artículo 23.-

1. Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo y a la protección contra el desempleo.

2. Toda persona tiene derecho, sin discriminación alguna, a igual salario por trabajo igual.

3. Toda persona que trabaja tiene derecho a una remuneración equitativa y satisfactoria, que le asegure, así como a su familia, una existencia conforme a la dignidad humana y que será completada, en caso necesario, por cualesquiera otros medios de protección social.

4. Toda persona tiene derecho a fundar sindicatos y a sindicarse para la defensa de sus intereses.

Artículo 24.- Toda persona tiene derecho al descanso, al disfrute del tiempo libre, a una limitación razonable de la duración del trabajo y a vacaciones periódicas pagadas.

Artículo 25.-

1. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

2. La maternidad y la infancia tienen derecho a cuidados y asistencia especiales. Todos los niños, nacidos de matrimonio o fuera de matrimonio, tienen derecho a igual protección social.

Artículo 26.-

1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

3. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos.

Artículo 27.-

1. Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.

2. Toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora.

Artículo 28.- Toda persona tiene derecho a que se establezca un orden social e internacional en el que los derechos y libertades proclamados en esta Declaración se hagan plenamente efectivos.

Artículo 29.-

1. Toda persona tiene deberes respecto a la comunidad (...).

2. En el ejercicio de sus derechos y en el disfrute de sus libertades, toda persona estará solamente sujeta a las limitaciones establecidas por la ley con el único fin de asegurar el reconocimiento y el respeto de los derechos y libertades de los demás, y de satisfacer las justas exigencias de la moral, del orden público y del bienestar general en una sociedad democrática.

3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

Artículo 30.- Nada en esta Declaración podrá interpretarse en el sentido de que confiere derecho alguno al Estado, a un grupo o a una persona, para emprender y desarrollar actividades (...) tendientes a la supresión de cualquiera de los derechos y libertades proclamados en esta Declaración.

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROHIBIDA SU VENTA