



Ficha didáctica

PARA EL ALUMNO

Matemáticas

FORTALECE TUS APRENDIZAJES
Y COMPETENCIAS

Créditos:

Desarrolladores de contenido:

Mtro. Jaime Eduardo Díaz Vicente

Prof. Carlos del Ángel Cerón

Mtro. Marco Aurelio Rocha León

Prof. Samuel Ríos Martínez

Profa. Consuelo Campos

Diseño por Bad Batch Estudio Creativo:

Alejandro García González (Dirección de arte y diseño editorial)

Andrés González Huerta (Diseño editorial e ilustración)

David Villa Vázquez (Diseño editorial)

Pablo Dávila Reyes (Corrección de estilo y ortotipografía)

Índice

	Pág.
Presentación	4
Sesión 1. Números fraccionarios y decimales	6
Sesión 2. Área, perímetro y volumen	10
Sesión 3. El círculo	13
Sesión 4. Polígonos	16
Sesión 5. Ecuaciones lineales y cuadráticas.....	19
Sesión 6. Teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas	24
Sesión 7. Expresiones algebraicas	28
Sesión 8. Expresiones algebraicas y su representación geográfica	32.

Presentación

Uno de los retos académicos más importantes que enfrentan los estudiantes de tercer grado de secundaria es la transición entre niveles educativos; para asegurar que los alumnos cuenten con las habilidades requeridas e ingresar al nivel bachillerato y tener éxito dentro de las aulas, la Secretaría de Educación Pública, a través de la Subsecretaría de Educación Básica, en colaboración con profesores frente al aula han diseñado materiales de apoyo a los docentes para reforzar las áreas de conocimiento de Comprensión Lectora, Matemáticas y Ciencias.

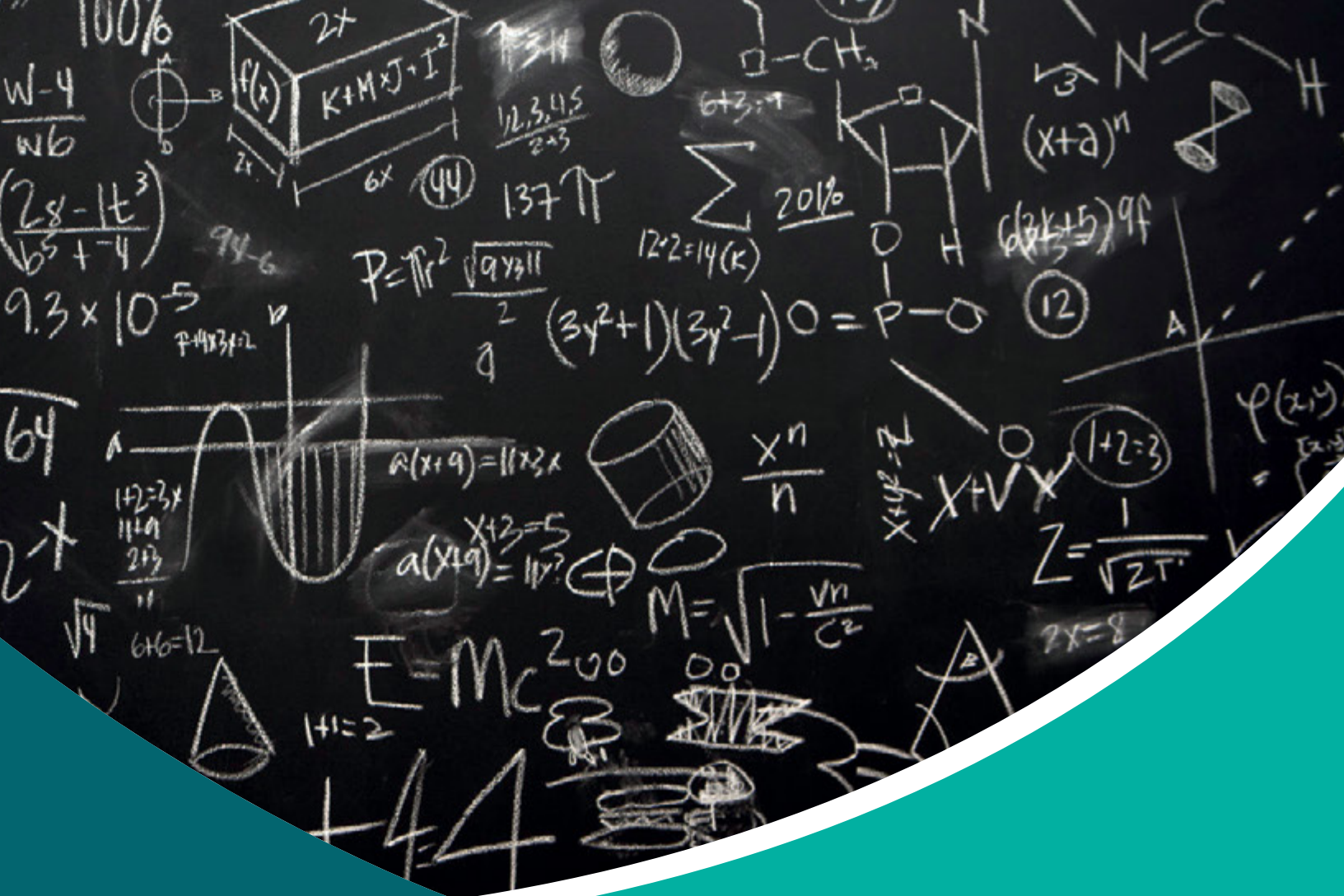
A su vez, estos materiales se insertan en la estrategia de Fortalecimiento de los Aprendizajes y Competencias en los Alumnos de 15 y 16 años, que tiene como objetivos:

- Reforzar las competencias en áreas de lectura, matemáticas y ciencias en estudiantes de tercer grado de secundaria y primero de media superior.
- Fortalecer la alineación curricular de los niveles educativos, como lo establece la Reforma Educativa.
- Fortalecer las habilidades para el ingreso y la permanencia en nivel de media superior de los estudiantes.
- Familiarizar a los alumnos y docentes con los materiales PISA para que los soportes de aplicación no sean una limitación en la obtención de mejores resultados.
- Involucrar a las autoridades educativas federales, estatales y locales, así como a los alumnos y padres de familia, en la instrumentación de acciones integrales para contribuir a incentivar y mejorar el desempeño académico de los estudiantes y su participación en PISA 2018.
- Motivar a los alumnos para que realicen su mayor esfuerzo en su participación dentro de la aplicación PISA 2018, considerando que representa a México.

Los materiales se han estructurado en sesiones que contienen definiciones, actividades y ejercicios para fortalecer las habilidades de los estudiantes. Asimismo, se sugiere el tiempo estimado para el desarrollo, para que el docente pueda incorporarlos a su agenda de manera que sume y refuerce en áreas específicas, sin afectar la planeación académica del maestro.

Se sugiere que los docentes incorporen de una a dos sesiones a la semana, para ayudar a que los estudiantes repasen y vinculen sus conocimientos de tal manera que puedan verse beneficiados en su futuro académico y profesional.

En el caso de las habilidades matemática encontrará 8 sesiones de 40 minutos, en las cuales se abordan los siguientes temas: Los números fraccionarios y decimales; área, perímetro y volumen; El círculo; Polígonos; Ecuaciones lineales y cuadráticas; Teorema de Pitágoras; Expresiones algebraicas y Representación de gráficas.



Sesión 1

NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



NUEVO MODELO
EDUCATIVO



Estándar Curricular

Resuelve problemas que implican convertir números fraccionarios a decimales y viceversa.

¿Qué aprender?

- Cálculo de la probabilidad de ocurrencia de dos eventos independientes (regla del producto).
- Análisis de las condiciones necesarias para que un juego de azar sea justo, con base en la noción de resultados equiprobables y no equiprobables.

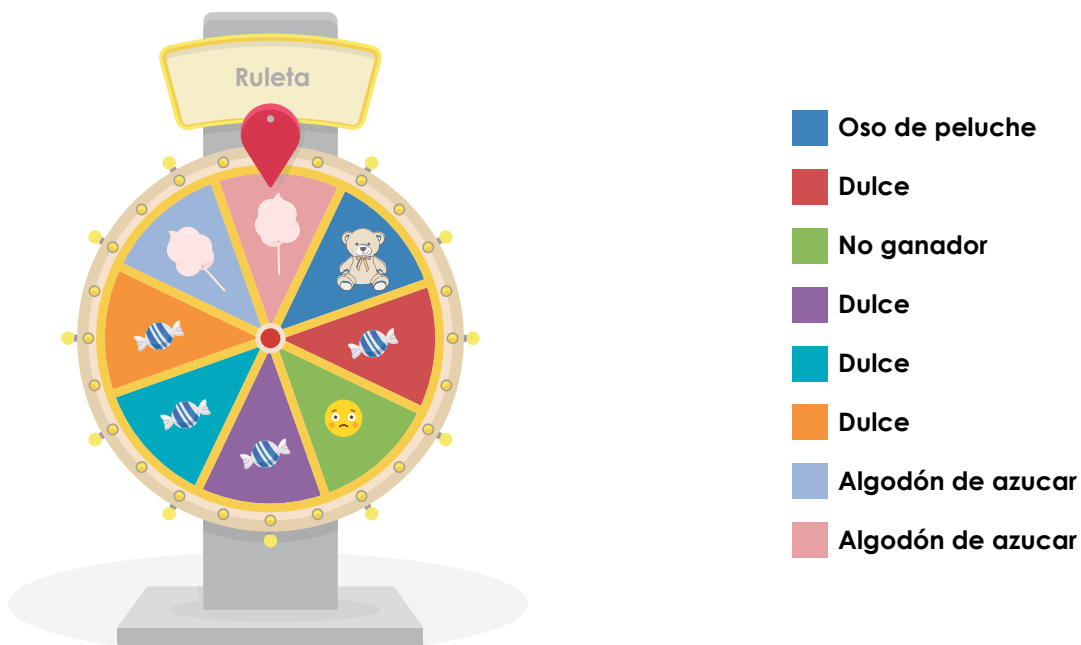
Apertura: “Torneo de volados” (10 minutos)

Actividad 1: Se organizarán en parejas y lanzarán un volado. Los ganadores de ese volado pasarán al frente y formarán nuevas binas que repetirán el procedimiento hasta tener un único campeón.

- ¿Suponían que (nombre del ganador) iba a ganar? ¿Por qué?
- Si volviéramos a hacer el torneo, ¿Volvería a ganar (nombre del ganador)? ¿Por qué?
- De los que llegaron a la semifinal, ¿Consideran que cada volado influye en el siguiente? ¿Por qué?
- ¿Cuál fue la probabilidad de que ganaran cada volado?
- ¿Cuál es la probabilidad de que su compañero ganara el torneo?

Desarrollo: “Reflexión de la actividad” (15 minutos)

Actividad 2. Lean la siguiente situación y realicen lo que se indica. En la feria hay una ruleta, como la que se muestra a continuación. El premio mayor es un oso grande de peluche. Observa la ruleta y responde las siguientes preguntas:



¿Qué probabilidad tienes de ganar el oso de peluche?

- a) 0.125
- b) 0.25
- c) 0.50
- d) 0.8

¿Cuál de las categorías tiene un 25% de ganar?

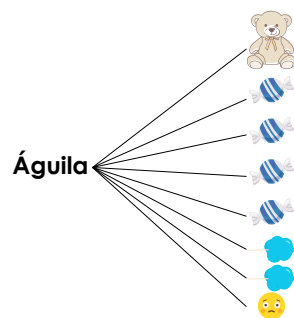
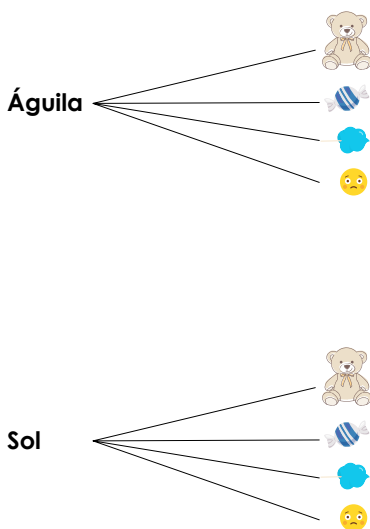
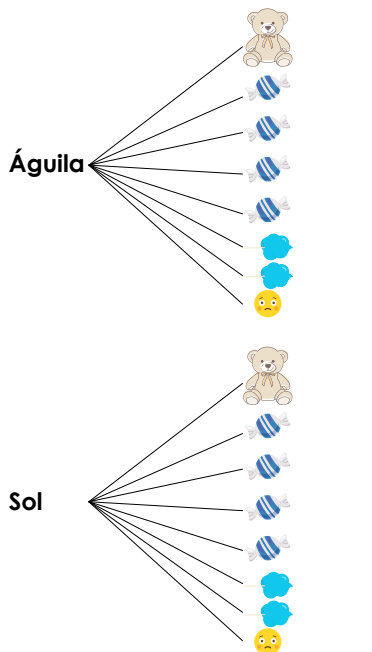
- a) Algodón de azúcar
- b) Dulce
- c) No ganador
- d) Oso de peluche

Escribe delante de cada enunciado si es falso o verdadero.

1. Es la misma probabilidad de sacar el oso de peluche que de perder el juego.....
2. La probabilidad de ganar un dulce es de $1/8$
3. Si antes de que juegues, alguien giró la ruleta y perdió, es seguro que tú ganes cualquier premio en la siguiente jugada.....

Actividad 3. Lean la siguiente situación y realicen lo que se pide. El dueño de la ruleta del problema anterior es tu conocido y después de jugar la ruleta tú le propones lanzar un volado con la condición de que si cae "águila" te permita jugar de nuevo en la ruleta.

¿Qué diagrama de árbol representa la siguiente situación "Ganar el volado y ganar el oso de peluche"?



Cierre: “La realidad en números” (15 minutos)

Actividad 4. Completa la tabla que se muestra a continuación, con la información previa.

Probabilidad de...	Expresión en fracción	Expresión en decimal	Expresión en porcentaje
Obtener águila			
Obtener un oso de peluche			
Ganar un volado y ganar un oso de peluche			
Probabilidad de ganar un algodón de azúcar en el primer giro de la ruleta, ganar el volado y ganar un dulce en el segundo giro de la ruleta			

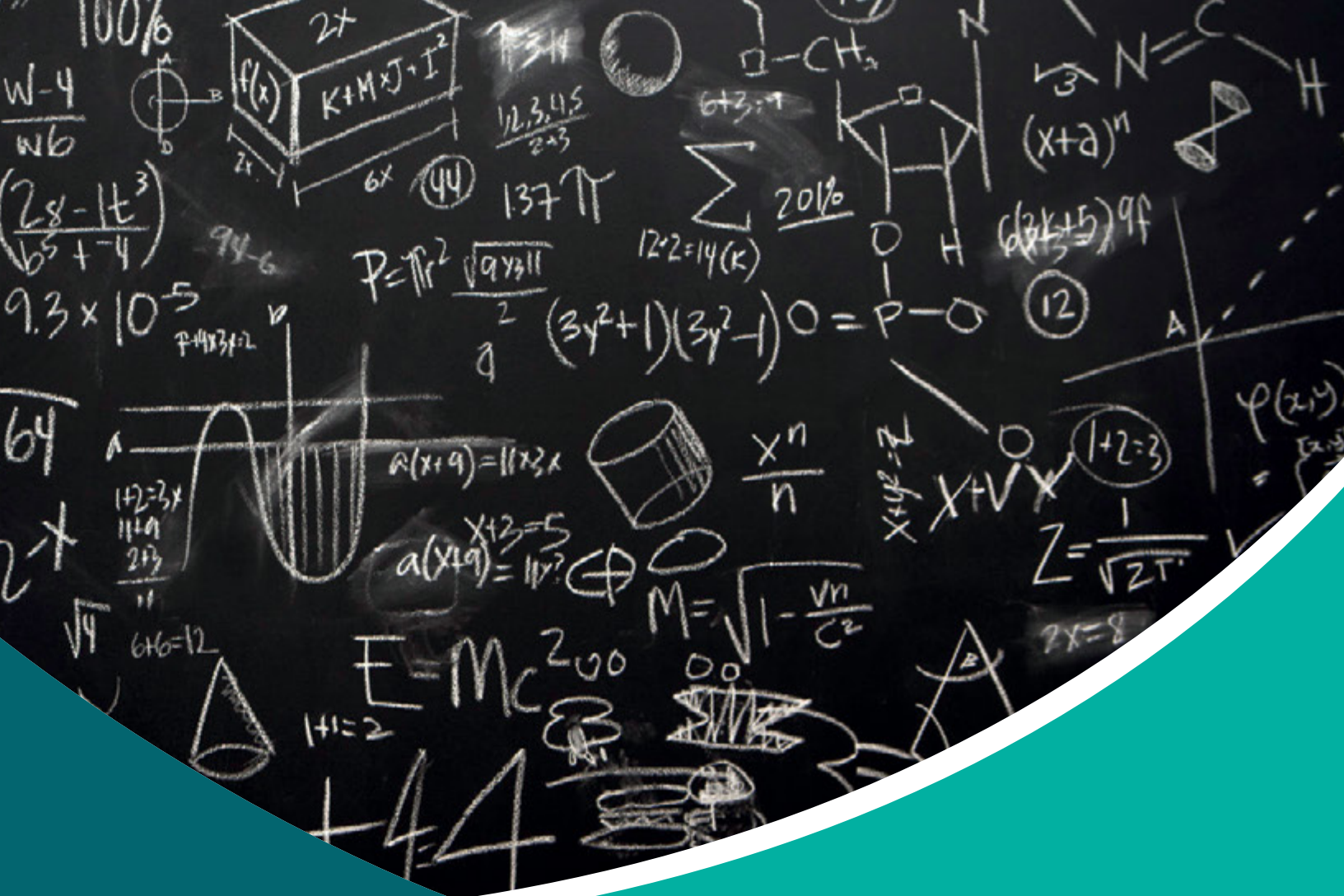
Después de analizar los resultados de la tabla elaboren una conclusión general de lo estudiado en esta sesión.

Actividad 5. Determina la suma de los posibles resultados al lanzar dos dados y posteriormente la probabilidad de cada suma.

Resultado Dado 2 \ Resultado Dado 1	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Nota. Para reforzar tus conocimientos y habilidades correspondientes a esta sesión, ingresa a la siguiente plataforma:

<https://pruebat.org>



Sesión 2

ÁREA, PERÍMETRO Y VOLUMEN

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



NUEVO MODELO
EDUCATIVO



Estándar Curricular

- Resolver problemas geométricos que impliquen el uso de las propiedades de las alturas, medianas, mediatrices y bisectrices en triángulos y cuadriláteros.
- Calcular cualquiera de las variables que intervienen en las fórmulas de perímetro, área y volumen.

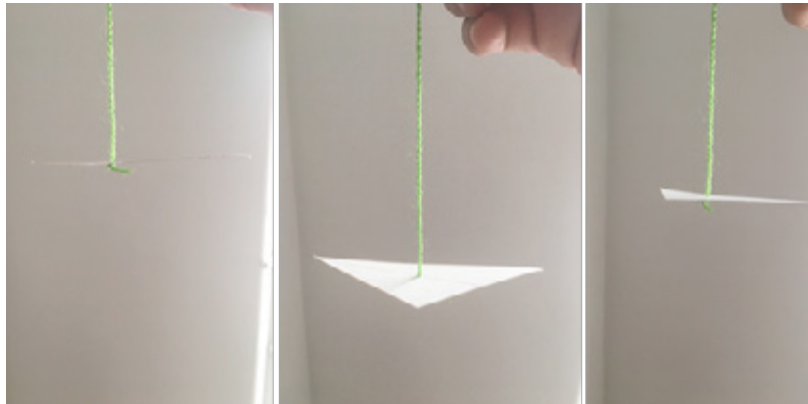
¿Qué aprender?

- Medianas de un triángulo
- Áreas de figuras.
- Sólidos de revolución

Apertura: “Construyendo un móvil” (10 minutos)

Actividad 1. Organizados en equipos realicen las siguientes indicaciones.

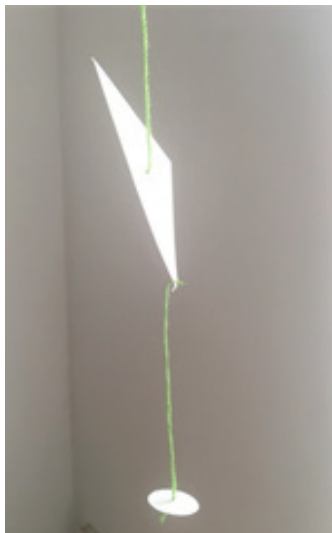
1. Trazar en el centro de un papel resistente (cartulina, opalina o un folder que ya no utilices), un triángulo cualquiera. Dicho triángulo será la estructura principal del móvil.
2. Investiguen qué son la “Mediana, Bisectriz y Mediatriz”, y tracen aquellas que permitirán encontrar el un punto en donde el triángulo se mantenga en equilibrio al estar suspendido por un hilo, como se muestra en las siguientes imágenes vistas desde diferentes ángulos.



3. Recorten el triángulo y comprueben que queda en equilibrio.

Desarrollo: “Desequilibrando el móvil” (5 minutos)

4. Tracen un círculo de 1cm de radio, recórtelo y colóquenlo lo más cerca de uno de los vértices del triángulo. Como podrán darse cuenta, el triángulo ya no está equilibrado.



Cierre: “De nuevo el equilibrio” (25 minutos)

5. Para completar el móvil trazarán un triángulo y un cuadrado que colocarán en los vértices restantes del triángulo. El propósito será equilibrar el triángulo con estas nuevas figuras en los vértices del triángulo.

¿Qué condiciones deberán tener las nuevas figuras para que quede en equilibrio? De manera grupal discutan la respuesta a esta pregunta y junto con su profesor avancen en el análisis de la construcción del móvil.

¿Qué es lo que harán para construir las dos nuevas figuras? Discútanlo de manera grupal y con la guía de su profesor avancen en la construcción del móvil.

¿Cuál es el procedimiento que deberán seguir para construir el triángulo?

6. Concluyan su móvil y comprueben que está equilibrado.



7. De manera grupal redacten sus conclusiones sobre la actividad y junto con su profesor complementen sus observaciones.

Nota: Para reforzar tus conocimientos y habilidades correspondientes a esta sesión, ingresa a la siguiente plataforma:

<https://pruebat.org>



Sesión 3

EL CÍRCULO

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



NUEVO MODELO
EDUCATIVO

Estándar Curricular

Determinar la medida de diversos elementos del círculo, como circunferencia, superficie, ángulo inscrito y central, arcos de la circunferencia, sectores y coronas circulares.

¿Qué aprendo?

- Cálculo de la medida de ángulos inscritos y centrales, así como de arcos, el área de sectores circulares y de la corona.

Apertura: “Un compás peculiar” (10 minutos)

Actividad 1. Después de realizar lo que tu profesor te solicita, responde las siguientes preguntas.:

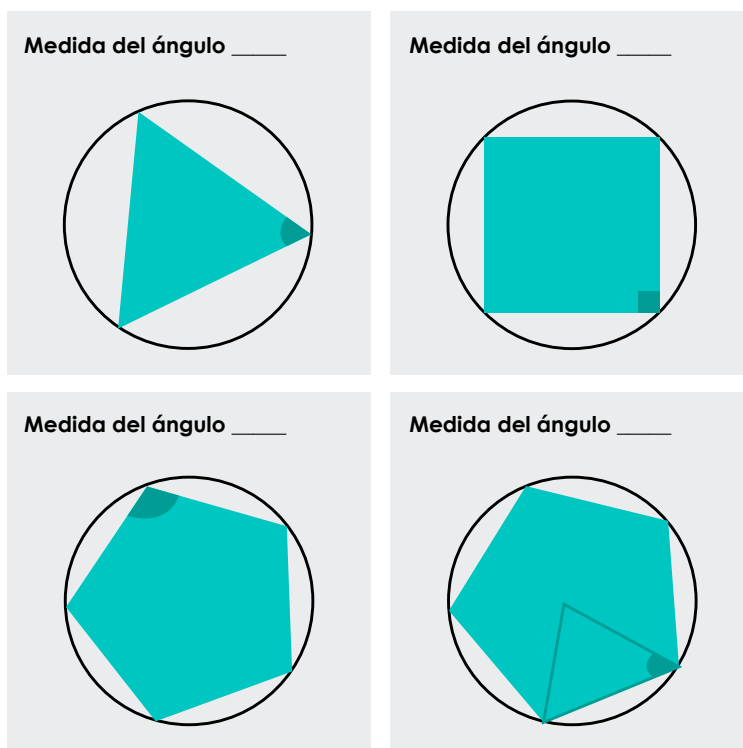
¿Por qué es posible dibujar una circunferencia con este material? ¿Cómo se le llama al segmento de recta que generó la circunferencia? ¿Qué otras líneas de la circunferencia conocen?

Desarrollo: “Reflexión de la actividad” (10 minutos)

Actividad 2. Te han contratado para construir una rueda de la fortuna, las condiciones son las siguientes:

- Debe tener 25 canastillas.
 - La altura debe ser de 165 metros.
- a) ¿Cuál es el tamaño de la circunferencia que tendrá la rueda de la fortuna para poder solicitar el material necesario para su elaboración?
- b) ¿Cuál es la amplitud del ángulo central que determina la separación de las canastillas?

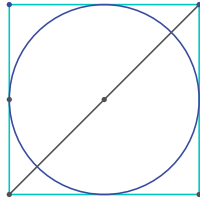
Sin hacer uso del transportador, determinar la medida de los ángulos sombreados en cada figura:



Cierre: “La realidad en números” (15 minutos)

Actividad 3. El siguiente círculo tiene un radio de $2x$, está inscrito en un cuadrado. El área del cuadrado mide:

- a) $2x + 2x$
- b) $(4x)^2$
- c) πx^2
- d) $(\pi)^2$



Nota. Para reforzar tus conocimientos y habilidades correspondientes a esta sesión, ingresa a la siguiente plataforma:

<https://pruebat.org>



Sesión 4

POLÍGONOS

Estándar Curricular

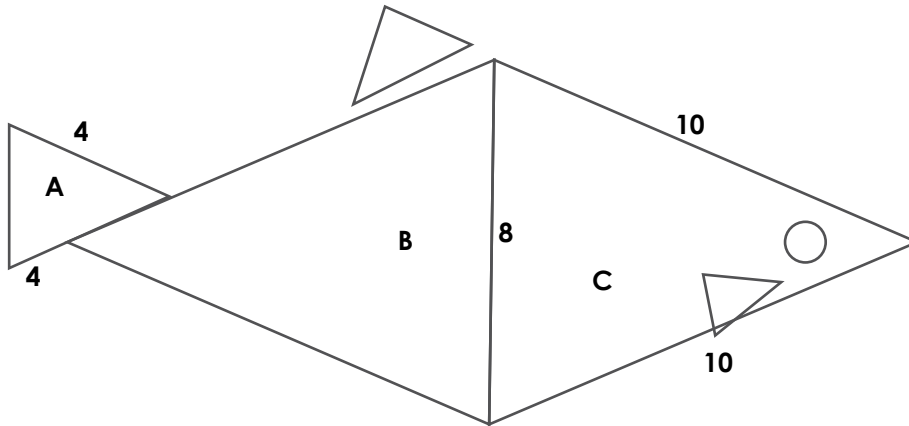
Resolver los problemas que impliquen aplicar las propiedades de la congruencia y la semejanza en diversos polígonos.

¿Qué aprender?

- Construcción de figuras congruentes o semejantes (triángulos, cuadrados y rectángulos) y análisis de sus propiedades.
- Explicitación de los criterios de congruencia y semejanza de triángulos a partir de construcciones con información determinada.
- Aplicación de los criterios de congruencia y semejanza de triángulos en la resolución de problemas.

Apertura: “Espacio y Medida” (15 minutos)

Traza un pez con triángulos, como este ejemplo y anota las medidas correspondientes (figura).



Cuando el pez esté listo, responde las siguientes preguntas.

¿Qué triángulos son iguales o congruentes?

R=

¿Qué triángulos son semejantes? (es decir tienen la misma forma pero diferente tamaño).

R=

¿Cuál es la razón de semejanza entre C y A?

R=

¿Qué otros lados son congruentes?

R=

¿Cuál es la razón entre 8 y “x”?

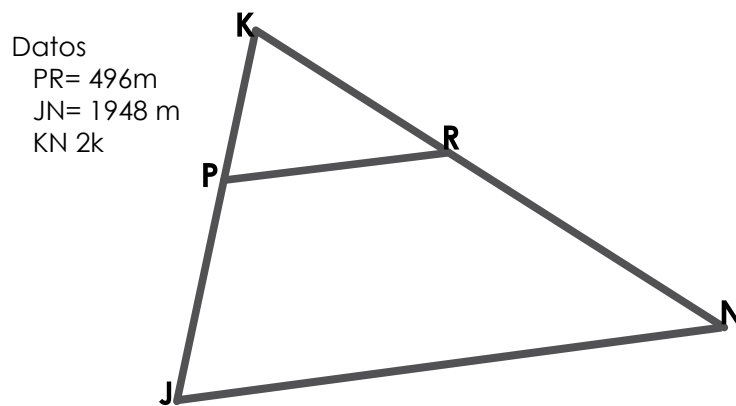
R=

Y si “r=2.5” entonces ¿cuánto vale “x”?

R=

Desarrollo (15 minutos)

Actividad 2: Observa la figura y responde las preguntas.



La figura representa algunas calles de la ciudad y PR es paralela a JN; si un auto se encuentra en el punto K:

¿Qué distancia debe recorrer para llegar a R?

- a) 1 km
- b) 500 m
- c) 250 m
- d) 350 m

¿Qué distancia debe recorrer para ir de R a N?

- a) 750 m
- b) 1 km
- c) 1.5 km
- d) 1200 m

Cierre (10 minutos)

Con el apoyo de tu profesor, realicen una conclusión grupal.

Material (conseguir con anticipación)

Hojas blancas o de color

Pegamento adhesivo en barra

Tijeras

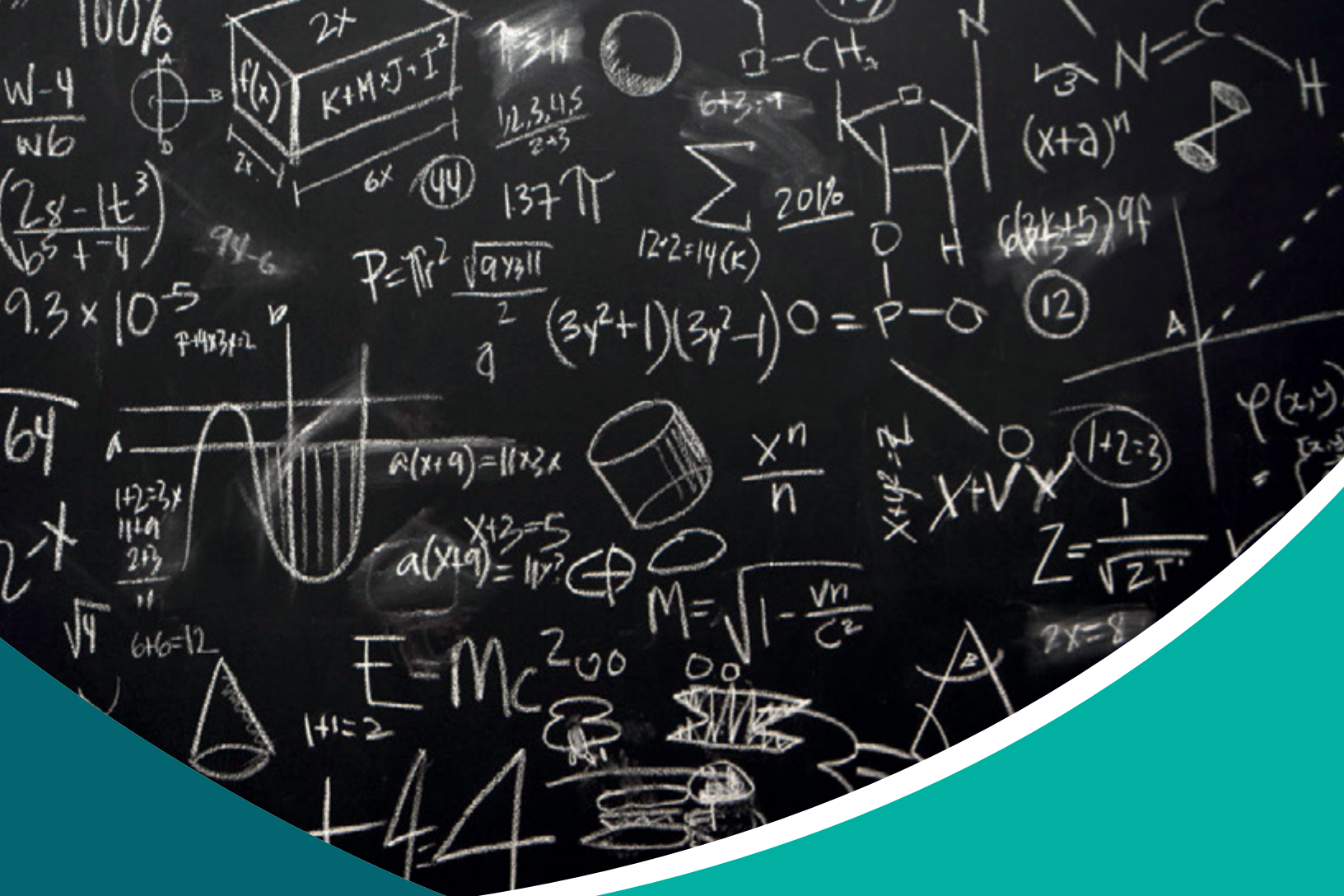
Papel Bond

Plumones

Colores

Nota. Para reforzar tus conocimientos y habilidades correspondientes a esta sesión, ingresa a la siguiente plataforma:

<https://pruebat.org>



Sesión 5

ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



NUEVO MODELO
EDUCATIVO

Estándar curricular:

Resolver problemas que involucran el uso de ecuaciones lineales o cuadráticas.

¿Qué aprender?

La Segunda Ley de Newton

Graficar vectores

Apertura (5 minutos)

Actividad 1. ¿Cuál sería la relación entre la fuerza que aplicas para mover un objeto, la masa del objeto y la aceleración que se propicia?

Desarrollo (30 minutos)

Actividad 2. Imaginar el siguiente caso: vas a una tienda departamental con tu familia a comprar el mandado de la semana, ¡cómo te encanta jugar! Al comenzar tu viaje aplicas cierta fuerza constante para mover tu carrito, hasta llegar al departamento de abarrotes para empezar a tomar lo que tu mamá necesita, al iniciar el recorrido era suficiente con que aplicaras 10N de fuerza constante para acelerarlo, ¿cuándo quieres ir más veloz debes aplicar más fuerza?, analiza las siguientes imágenes y completa la tabla de datos con base en la información de los carritos que se muestran, traza una gráfica y explica ¿qué deduces en éste caso?.

Nota: Cada vector (flecha) es equivalente a 10 N



Masa 25 Kg



A



Masa 25 Kg



B



Masa 25 Kg

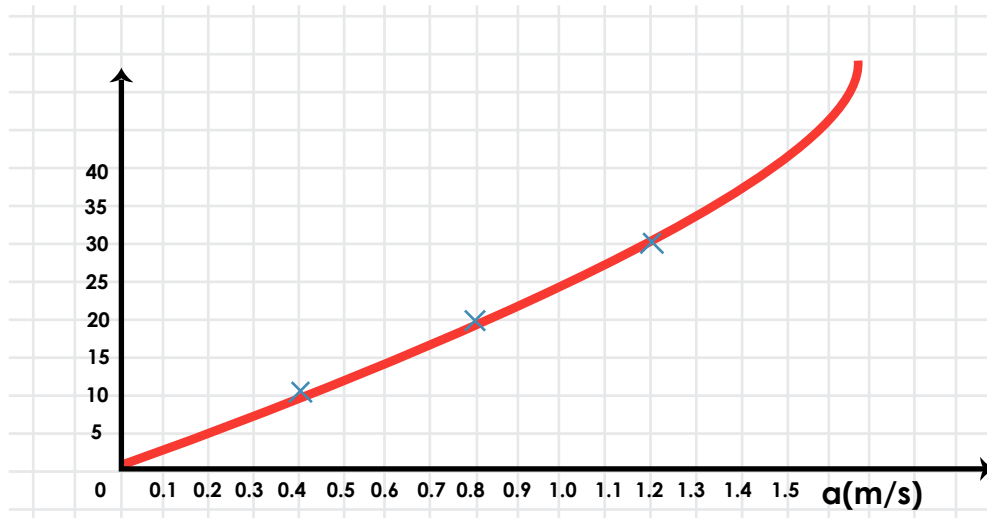


C



Figura	Fuerza (N)	Masa (kg)	Aceleración (m/s)
A			
B			
C			

F (N)



De acuerdo con lo anterior responde las siguientes preguntas.

- 1.- ¿Cómo interpretarías la gráfica anterior?
- 2.- ¿Qué magnitud permanece constante?
- 3.- ¿Qué magnitudes permanecen variables?
- 4.- En este caso ¿de qué magnitud depende la aceleración?
- 5.- Si la fuerza aumenta sin aumentar la masa ¿Qué sucede con la aceleración?

Actividad 3. En cuanto llegas al departamento de abarrotes, tu mamá te pide que vayas depositando algunos artículos, suponiendo que aplicas la misma fuerza para empujar el carrito mientras vas incorporando cada vez más artículos, imagina qué sucedería con la aceleración del carro mientras aumentas su masa.

Llena la tabla de datos con base en la información de la imagen de abajo y resuelve la gráfica.

Masa 25 Kg



A



Masa 50 Kg



B



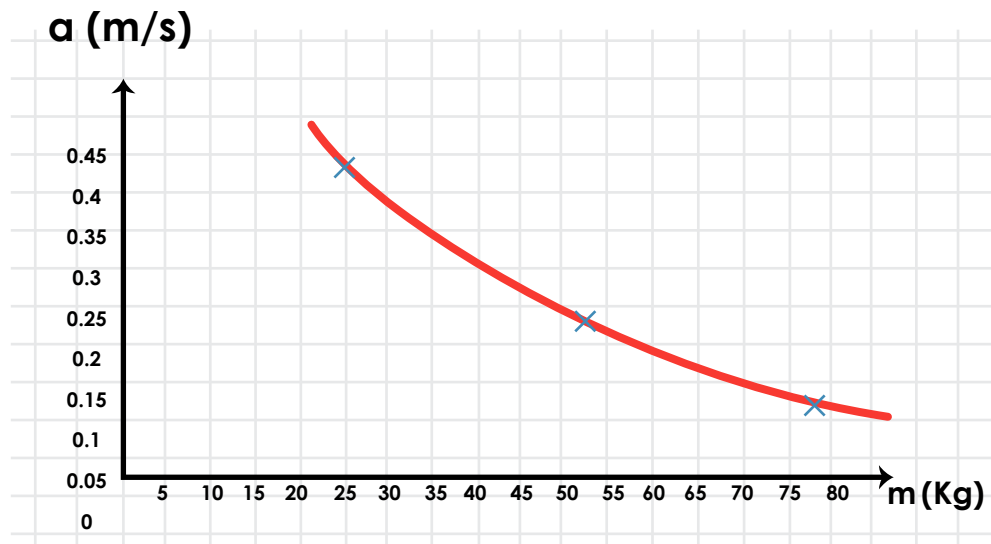
Masa 75 Kg



C



Figura	Fuerza (N)	Masa (kg)	Aceleración (m/s)
A			
B			
C			



Actividad 3. De acuerdo con lo anterior contesta las siguientes preguntas.

- 1.- ¿Qué magnitud permanece constante?
- 2.- ¿Qué magnitudes permanecen variables?
- 3.- ¿De qué magnitudes depende la fuerza?
- 4.- Cuando la masa aumenta sin aumentar la fuerza, ¿qué sucede con la aceleración?

Cierre (5 minutos)

Actividad 4. Reflexiona con tus compañeros sobre la información que obtuviste en la tabla, en la resolución del ejercicio y en las variables de la aceleración del objeto.

Nota. Para reforzar tus conocimientos y habilidades correspondientes a esta sesión, ingresa a la siguiente plataforma:

<https://pruebat.org>



Sesión 6

TEOREMA DE PITÁGORAS Y LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



NUEVO MODELO
EDUCATIVO



Estándar curricular:

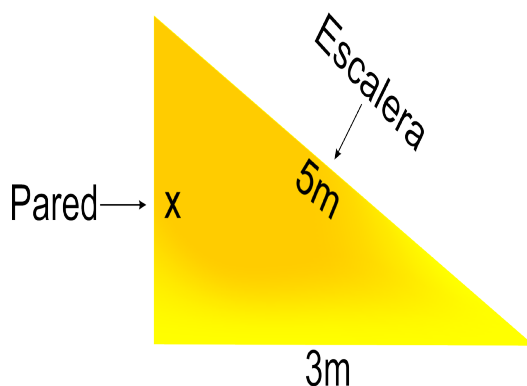
Aplica el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas, seno, coseno y tangente en la resolución de problemas.

Aprendizaje Esperado:

Resuelve problemas que implican el uso del teorema de Pitágoras.

Actividad 1. Resuelve el siguiente problema y comparte con tus compañeros las estrategias que utilizaste.

Elías tiene una escalera de 5 metros de largo, la cual recarga en la pared. Si la distancia entre el pie de la escalera a la pared es de 3 metros. ¿Cuál es la altura de la parte superior de la escalera a la base de la pared?



Justifica cuál es la respuesta correcta.

- a) 16 m.
- b) 8 m.
- c) 5 m.
- d) 4 m.

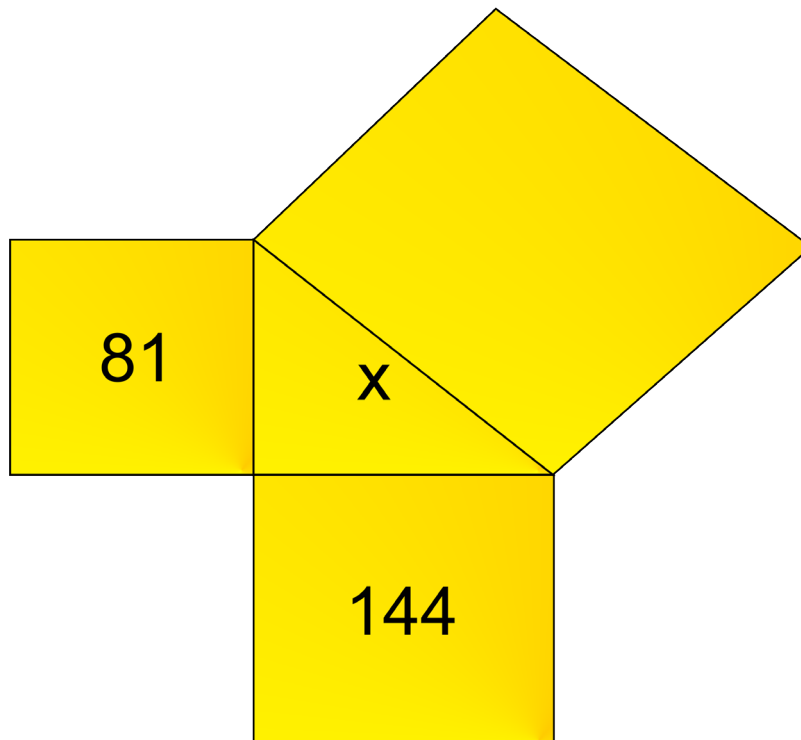
Las ternas pitagóricas

Una terna pitagórica está compuesta por 3 números naturales que cumplen con la siguiente condición $a^2 + b^2 = c^2$. El nombre deriva del Teorema de Pitágoras el cual plantea que en cualquier triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados construidos sobre sus catetos es igual al cuadrado de hipotenusa.

Actividad 2. Construyamos ternas Pitagóricas. Observa la siguiente tabla y complétala.

a	b	c		a^2	b^2	c^2
3	4	5	↔	9	16	25
6	8	10	↔	36	64	100
9	□	15	↔	81	144	□
12	16	□	↔	□	256	400
□	20	25	↔	225	□	625
□	□	□	↔	□	□	□
□	□	□	↔	□	□	□
□	□	□	↔	□	□	□
5	12	□	↔	25	□	169
	40	41	↔	□	1600	1681

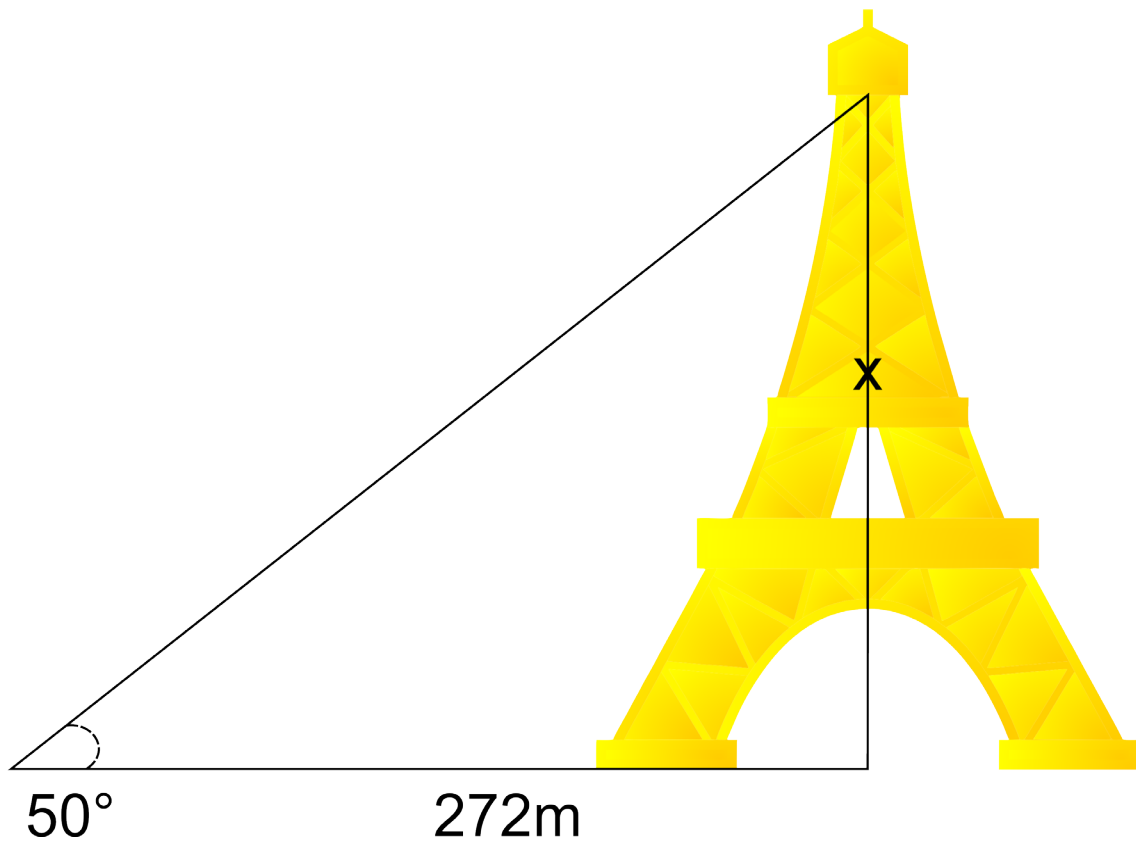
Actividad 3. Analiza la siguiente figura e indica cuál es la medida de la hipotenusa del siguiente triángulo rectángulo. Justifica tu respuesta.

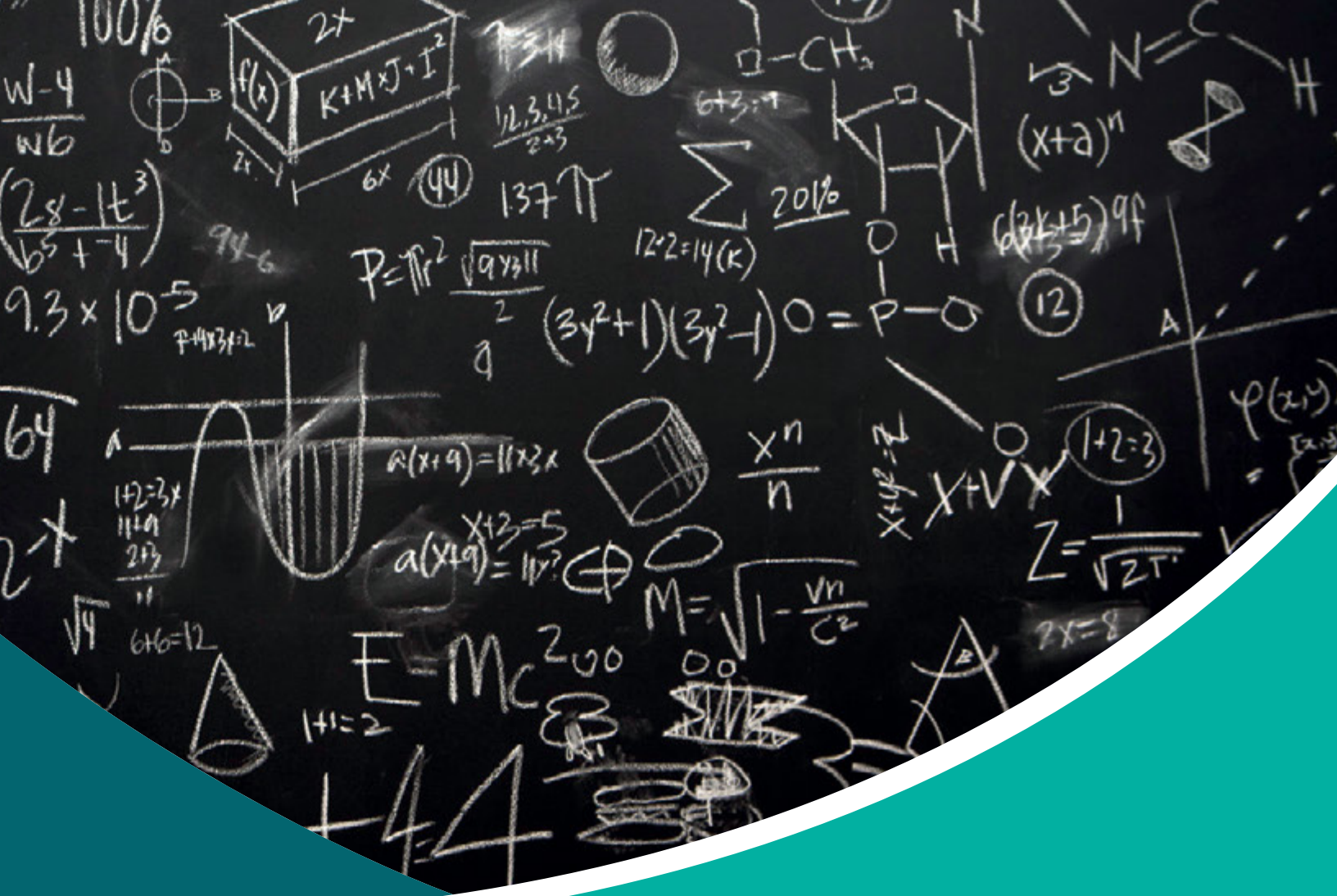


- a) 225
- b) 25
- c) 15
- d) 63

Actividad 4. Resuelve el siguiente problema.

La torre Eiffel fue terminada en 1889. Encuentra la altura de la torre Eiffel usando la información dada en la siguiente figura.





Sesión 7

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



**NUEVO MODELO
EDUCATIVO**



Habilidad específica:

- Resuelve problemas multiplicativos con expresiones algebraicas
- Resuelve problemas que involucra el uso de ecuaciones lineales o cuadráticas

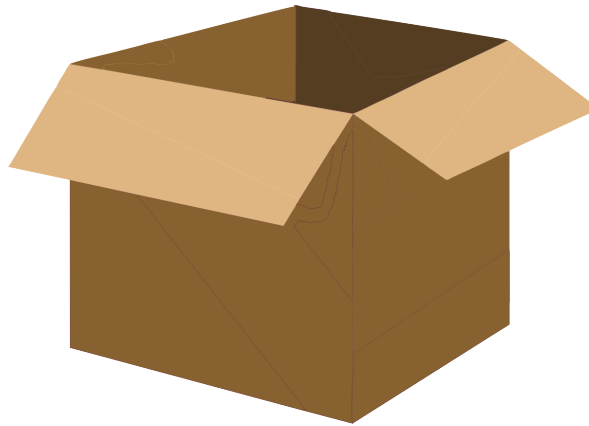
Lo que se va a enseñar:

- Resuelve problemas que implican efectuar multiplicaciones (2do año)
- Resuelve problemas que implican el uso de ecuaciones de 2do grado (3er año)
- Resuelve y plantea problemas que involucran ecuaciones lineales y ecuaciones de 2do grado (3er año)

Apertura: "Expresiones algebraicas" (5 minutos)

Una marca artesanal de chocolates, tiene una presentación en forma de cubitos de 1cm de lado.

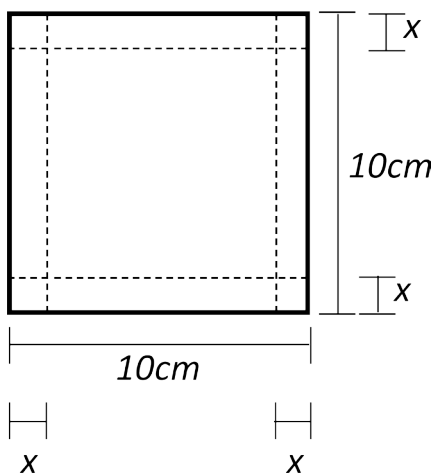
1. Para llenar una caja de regalo de $7\text{cm} \times 5\text{cm} \times 3\text{cm}$, ¿cuántos chocolates ocuparías?



Desarrollo (30 minutos)

No quieres ocupar una caja comercial, sino hacer una personal. Ocupas una lámina de cartón cuadrada de 10cm de lado. La forma más sencilla de construirla es cortar cuadrados en las esquinas y doblar los lados.

2. ¿Cuánto mide la altura?
a) 1cm b) x c) $2x$ d) $10-2x$
3. ¿Cuánto mide cada lado?
a) 1cm b) x c) $2x$ d) $10-2x$



4. De las siguientes expresiones, ¿cuál corresponde al volumen de la caja?

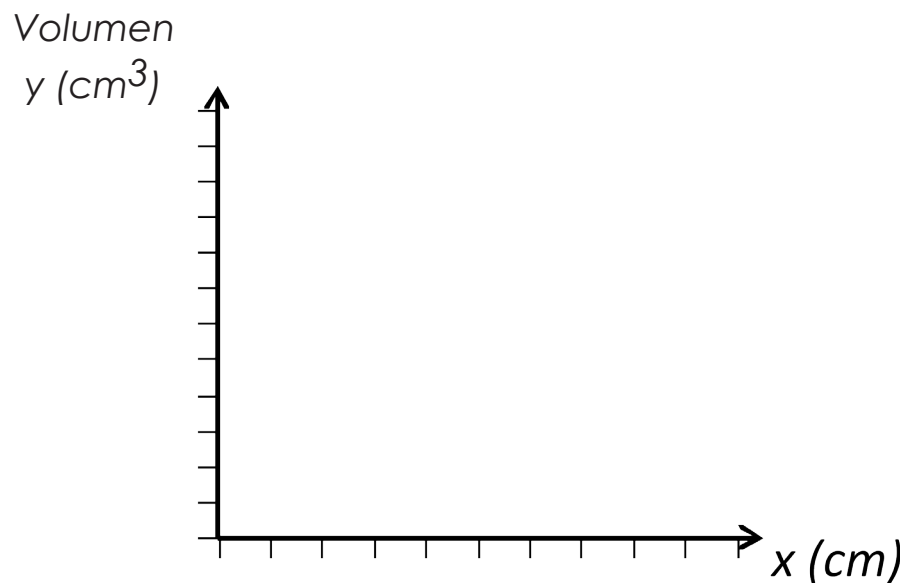
- a) $10x - 2x^2$ b) $10 - 2x$ c) $10(2x)$

5. Si quieres que la caja tenga el máximo volumen posible ¿cómo consideras que deben ser los cuadrados a cortar? ¿Cuánto deben medir estos cuadrados? Escribe lo que piensas

6. Completar la siguiente tabla, empezando de cero y aumentando 0.5cm el tamaño del lado.

x	Lado	Volumen

7. En una gráfica lineal, relaciona el valor de x con el volumen de la caja



8. A partir de la tabla y de la gráfica, analiza las siguientes afirmaciones y responde si son verdaderas o falsas.

Afirmación	V	F
Siempre que aumenta x aumenta el volumen de la caja		
Siempre que disminuye x , disminuye el volumen de la caja		
Si corto los cuadrados con 3cm de lado podré llenar la caja con el máximo número de chocolates		

9. ¿Cuál es el valor de x para que el volumen de la caja sea el mayor posible?

Cierre (5 minutos)

10. Tomando en cuenta el tamaño de los chocolates, ¿hay una sola forma de cortar los cuadrados en la lámina de cartón para que puedas llenarla con el mayor número de chocolates?

11. ¿Con cuántos chocolates llenaste la caja?



Sesión 8

EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y SU REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



NUEVO MODELO
EDUCATIVO



Estándar curricular:

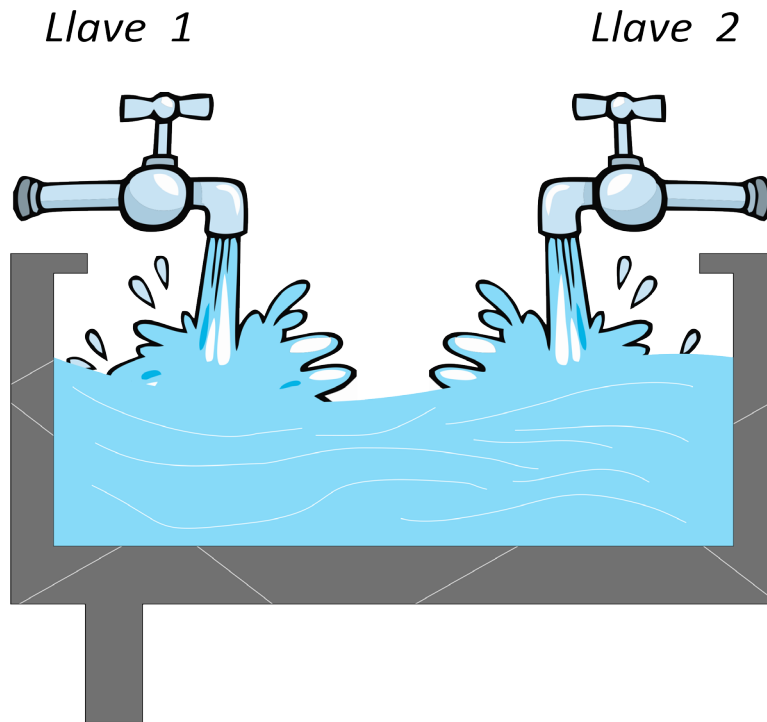
- Resuelve problemas aditivos que impliquen hacer cálculos con expresiones algebraicas
- Lee y representa información en diferentes tipos de gráficas.

Lo que se va a enseñar:

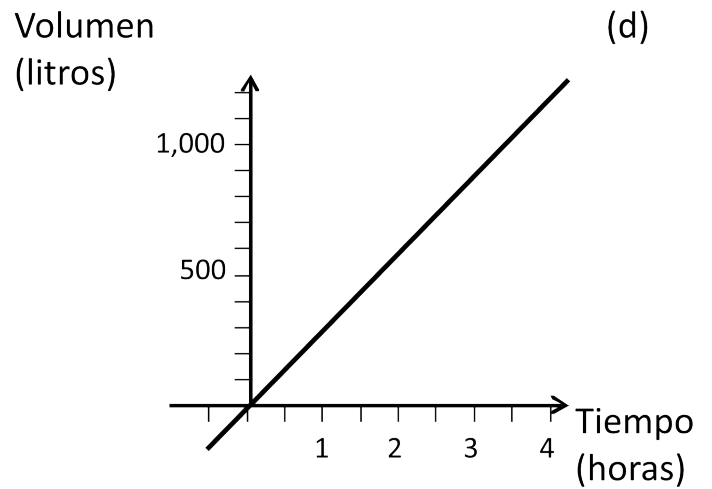
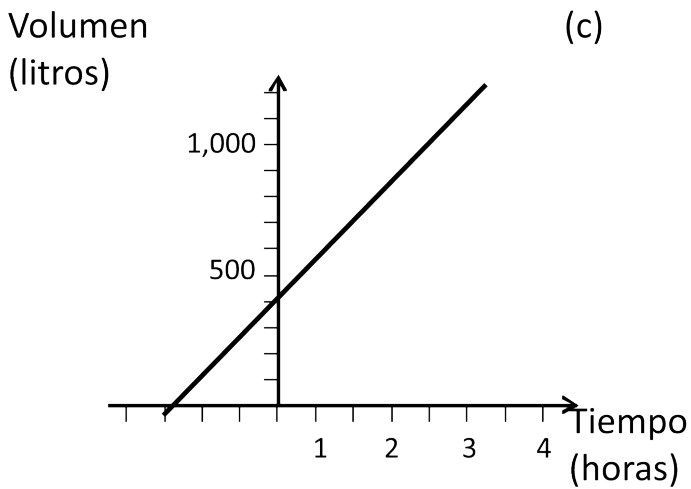
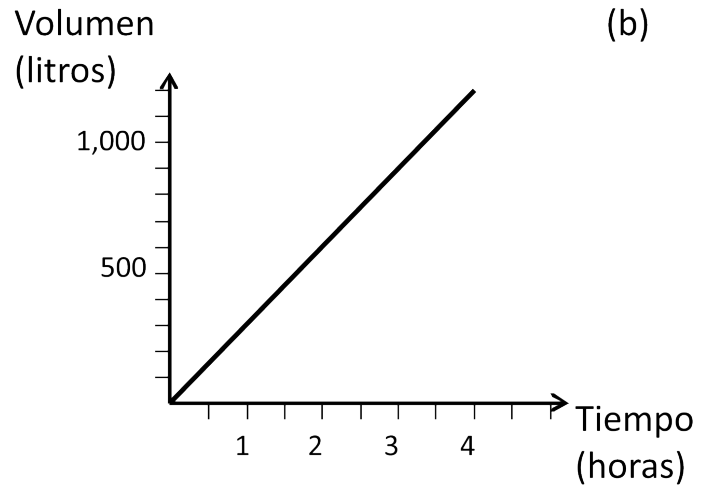
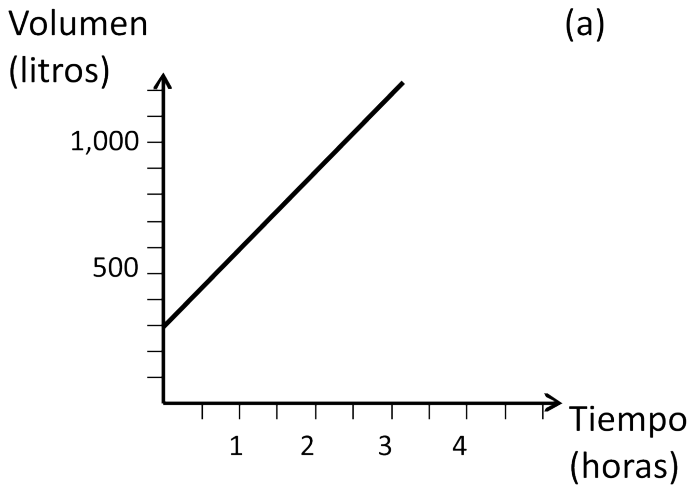
- Resuelve problemas aditivos con monomios y polinomios (2do. Año)

Apertura (15 minutos)

Una fábrica de papel tiene un depósito de agua de 6 000 litros. Las dos llaves de surtimiento tienen un fallo y no las abren hasta que se encuentre vacío el depósito.



En la primera llave, sale el agua con una velocidad de 300lt/hr
1. ¿Qué gráfica representa cómo se va llenado el depósito?



2. Describe lo que sucede en la gráfica

3. ¿Qué expresión describe el llenado del depósito de agua por la primera llave? (tomar en cuenta que tiempo se representa con t).

a) $300 \times t + 300$

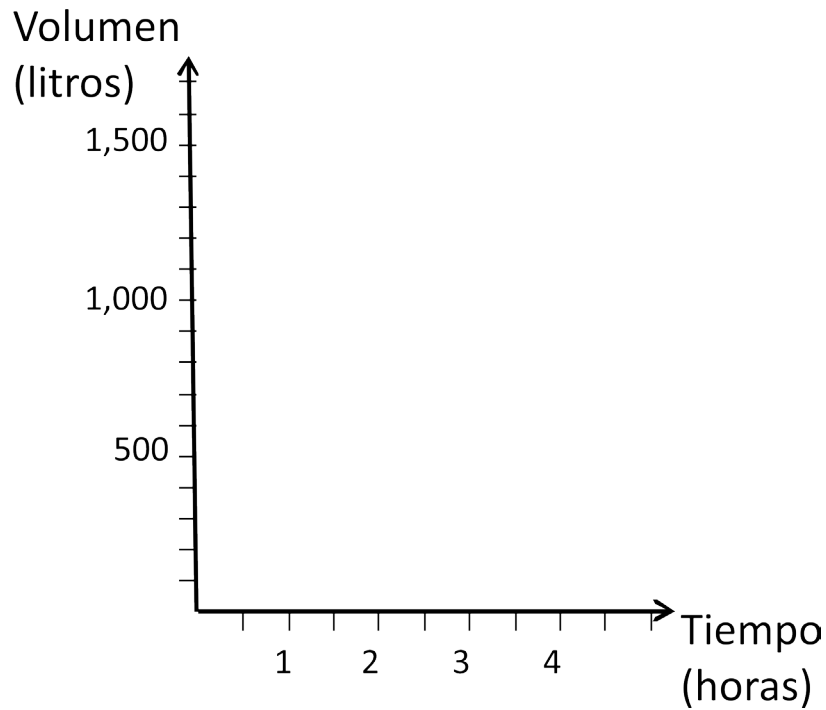
b) $300 \times t$

c) $300 \times t - 300$

Desarrollo (20 minutos)

La fábrica ahora necesita más agua y se decide ocupar la segunda llave y cerrar la primera. En la segunda llave de agua sale con una velocidad de 500lt/hr.

4. Grafica cómo se va llenando el depósito cuando se usa la segunda llave.



5. ¿Cómo es la expresión que describe cómo se va llenado el depósito con la segunda llave?

6. Compara las gráficas de cuando se usa la primera llave con la gráfica cuando se usa la segunda llave ¿En qué son diferentes?

7. A partir de las gráficas, analiza las siguientes afirmaciones y responde si son verdaderas o falsas

Afirmación	V	F
La línea de la segunda llave está más cerca del eje vertical que la de la primera llave		
La expresión que describe el llenado de la segunda llave es $500 \times \text{tiempo}$		
Usando la primera llave, toma 10 horas llenar el tanque		
La diferencia entre los tiempos que les toma a cada una de las llaves llenar el depósito es de 12 horas		

Cierre (10 minutos)

Cuando aumentan las necesidades de agua de la fábrica se abren las dos llaves.

8. ¿Cuál de las siguientes expresiones describe cómo se va llenando el depósito?

a) $800 \times t + 300$

b) $800 \times t$

c) $800 \times t - 300$

9. Grafica cómo se va llenando el depósito de agua.

