EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Manual del estudiante del curso propedéutico

Matemáticas

EDIEMS
Evaluación diagnóstica al ingreso a la Educación Media Superior

2023-2024

Directorio

Leticia Ramírez Amaya
Secretaria de Educación Pública

Nora Ruvalcaba Gámez
Subsecretaria de Educación Media Superior

Silvia Aguilar Martínez
Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

Blanca Andrea Miranda Tena
Directora General del Bachillerato

Rolando de Jesús López Saldaña
Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Guillermo Antonio Solís Sánchez
Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Fernando Magro Soto Otero
Director General del Bachillerato Tecnológico de Educación y Promoción Deportiva

Luis Fernando Ortiz Hernández
Director General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Manuel de Jesús Espino Barrientos
Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Alejandro Manuel Ramírez Colín
Coordinador de ODES de los CECyTEs

Primera edición, 2023
Subsecretaría de Educación Media Superior
Av. Universidad 1200 Col. Xoco. Benito Juárez. C.P. 03330,
Ciudad de México (CDMX).
Distribución gratuita. Prohibida su venta

CONTENIDO

Presentación..... 1
Estructura del Curso..... 1
Rol del estudiante..... 3
Descripción del manual..... 3

Caso 1. Acciones de mantenimiento en la Alameda Central de la Cd. México
Sesión 1. Reja perimetral en áreas verdes..... 4
Sesión 2. Poda, derribo y reemplazo de árboles..... 11
Sesión 3. Recital de la Orquesta Filarmónica..... 17
Sesión 4. Inversión total para la conservación de la Alameda Central..... 23

Caso 2. Rehabilitación de la alberca olímpica en el municipio de Xochitepec, Morelos
Sesión 5. Recubrimiento de una alberca olímpica..... 27
Sesión 6. Zona antiderrapante de la alberca..... 32
Sesión 7. Limpieza del agua..... 38
Sesión 8. Cálculo del material requerido..... 43
Sesión 9. Selección de la mejor opción..... 49

PRESENTACIÓN

La evaluación forma parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje, su aplicación contribuye a la implementación de estrategias para el fortalecimiento de los aprendizajes en las instituciones educativas de media superior. En este sentido, la Subsecretaría de Educación Media Superior a través de la Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC), impulsa la Evaluación Diagnóstica al Ingreso a la Educación Media Superior (EDIEMS), como una estrategia que permite identificar el nivel de dominio de los aprendizajes en Comprensión lectora, Matemáticas, Entorno social, Ciencias naturales y experimentales y Ética que han adquirido las y los estudiantes en su educación básica.

Como parte de la estrategia se desarrolla el curso propedéutico que tiene como propósito fortalecer los aprendizajes esenciales necesarios para el ingreso a la educación media superior, ofreciendo elementos académicos que permitan a las y los estudiantes transitar en su bachillerato.

Estructura del curso

El curso está diseñado para abordarse en sesiones de 60 minutos. Se recomienda que se imparta después de la aplicación del Test, y al final del mismo continuar con la aplicación del Postest.

Cabe señalar que la aplicación de los instrumentos de evaluación en su fase Test y Postest, debe efectuarse en sesiones exclusivas para este fin, como se muestra a continuación:

<table>
<tr><th rowspan="2">Área</th><th colspan="20">Días</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th></tr>
<tr><td>Matemáticas
Compresión lectora
Ética
Ciencias Naturales
Entorno Social</td><td colspan="1">Aplicación del Instrumento Test</td><td colspan="3">Actividades de Integración</td><td colspan="15">CURSO PROPEDÉUTICO</td><td colspan="1">Aplicación del Instrumento Postest</td></tr>
</table>

El curso propedéutico tiene como propósito recuperar los conocimientos, técnicas y métodos matemáticos que se adquirieron en secundaria que impactan en tu trayectoria en la educación media superior en relación a la habilidad para procesar información cualitativa y cuantitativa, plantear, formular, interpretar y resolver problemas mediante las Matemáticas en una variedad de situaciones.

Los aprendizajes que se van a trabajar a partir del estudio de caso son los siguientes:

Caso	Sesión	Aprendizaje
Caso 1 Acciones de mantenimiento en la Alameda Central de la Cd. México	Reja perimetral en áreas verdes	Traduce situaciones o problemas a ecuaciones lineales con una incógnita
	Poda, derribo y reemplazo de árboles	Resuelve situaciones o problemas de ecuaciones lineales con una incógnita.
	Recital de la Orquesta Filarmónica	Resuelve situaciones o problemas utilizando operaciones básicas con números fraccionarios. Simplifica expresiones aritméticas utilizando la jerarquía de las operaciones y los signos de agrupación.
	Inversión total para la conservación de la Alameda Central	Calcula porcentajes en la solución de problemas o situaciones aplicando la regla de tres.
Caso 2. Rehabilitación de la alberca olímpica en el municipio de Xochitepec, Morelos	Recubrimiento de una alberca olímpica	Calcula el área de polígonos regulares a partir de situaciones o problemas.
	Zona antiderrapante de la alberca	Calcula el perímetro de polígonos regulares a partir de situaciones o problemas.
	Limpieza del agua	Determina el término desconocido de la proporción directa en situaciones o problemas. Calcula el volumen de prismas a partir de situaciones o problemas.
	Cálculo del material requerido	Resuelve situaciones o problemas utilizando operaciones básicas con números enteros y números decimales.
	Selección de la mejor opción	Resuelve situaciones o problemas utilizando operaciones básicas con

Caso	Sesión	Aprendizaje
		números enteros y números decimales. Calcula porcentajes en la solución de problemas o situaciones aplicando la regla de tres.

Rol del estudiante

Durante tu participación en este curso se espera que manifiestes actitudes y valores como:

- ✓ Respetarse a sí mismo y a los demás.
- ✓ Expresarse y comunicarse correctamente.
- ✓ Conducirse a partir de valores.
- ✓ Participar activamente.
- ✓ Interés en cada una de las sesiones.
- ✓ Responsabilidad ante las actividades.
- ✓ Trabajar colaborativamente.
- ✓ Iniciativa.
- ✓ Puntualidad.

Descripción del manual

A fin de ilustrar mejor los espacios de trabajo y actividades a considerar, se emplea la siguiente iconografía:

Tiempo

Reforzamiento del aprendizaje adquirido

Instrucción

Para aprender más

Actividad individual

Evaluación

Plenaria

Material para la siguiente sesión

Comunidad de aprendizaje

Trabajo en casa

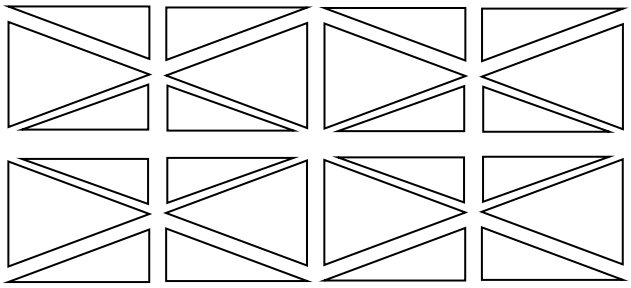
Sesión 1

Reja perimetral en áreas verdes

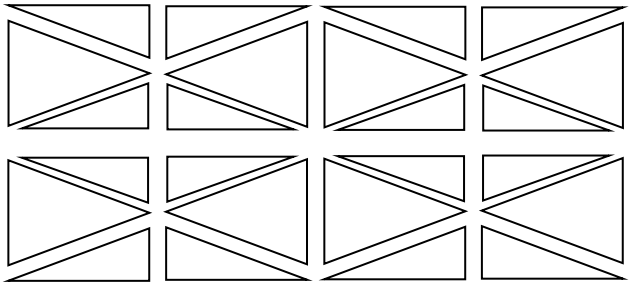
Atiende las indicaciones del docente.

Realiza las siguientes actividades.

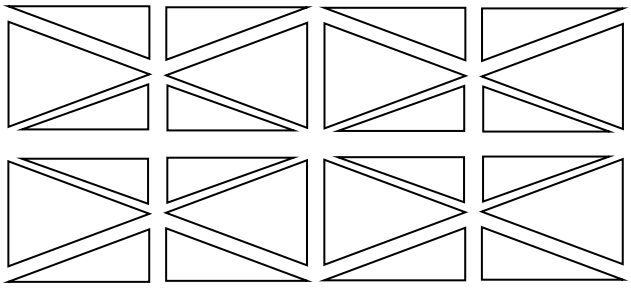
1. Colorea de un mismo color las figuras similares que encuentres en el plano.



2. Colorea de un mismo color las figuras cuya suma de sus ángulos internos sean iguales.



3. Colorea de un mismo color las figuras que tengan el mismo perímetro.



Lee el siguiente texto.

La Alameda Central ha visto pasar más de 400 años de historia y vivencias de la Ciudad de México y es considerada como uno de los lugares de esparcimiento más entrañables para los habitantes, caracterizada por el diseño arquitectónico de sus áreas verdes donde se reconocen figuras geométricas triangulares contrapuestas.

Para su conservación cada año se realizan distintas acciones de mantenimiento. En esta ocasión se realizarán las siguientes:

- Poda, derribo y sustitución de árboles
- Pintar bancas
- Pintar rejas
- Reemplazar contenedores de basura
- Mantenimiento de luminarias

Del total de la inversión para el mantenimiento de la Alameda Central el 35% será subsidiado por la Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México, un porcentaje será recaudado con la venta de boletos de un recital de la Orquesta Filarmónica de la Ciudad de México en el Palacio de Bellas Artes y el resto correrá a cargo del patronato.

Como parte del mantenimiento, para el cuidado de las áreas verdes de la alameda, se requiere pintar la reja perimetral de protección que impida el acceso de las mascotas o personas que la visitan.

La siguiente imagen representa los jardines de la Alameda Central de la Ciudad de México.

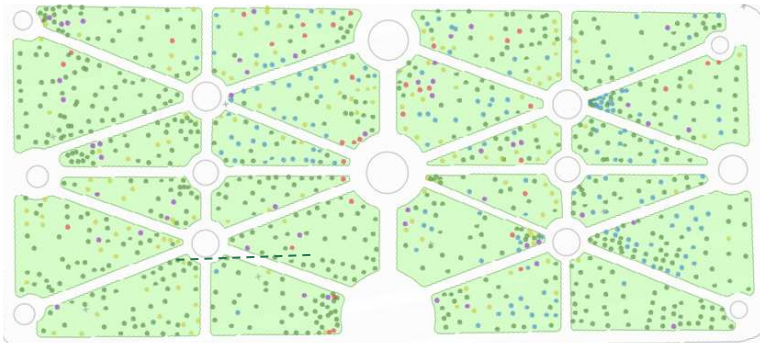


Imagen 1

Atlas de Información Cartográfica. (2017). Alameda central. Subdirección de Estudios y Reportes de Protección Ambiental, PAOT. Recuperado de: http://www.paot.mx/micrositios/Atlas_Urbano_CDMX_2018/files/mapas_pdf/mapa_alameda_central.pdf

Realiza la siguiente actividad.

Recuerda que...

El lenguaje algebraico se parece mucho al lenguaje común y puede describir situaciones diversas así como expresar fórmulas y ecuaciones comunes, como obtener el área de un triángulo considerando que no se conoce aún el valor de sus lados.

1. Relaciona ambas columnas anotando en el paréntesis el número que corresponda a la expresión algebraica que permite determinar el perímetro de cada figura.

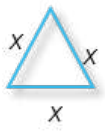
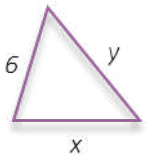
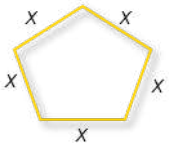
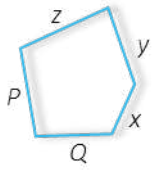
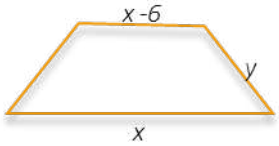
	Figura	**Expresión algebraica para determinar el perímetro**
1.		( ) P = x + x + x + x + x
2.		(1) P = x + x + x
3.		( ) P = x + y + z + p + Q
4.		( ) P = x + x + y +y – 6

	Figura	Expresión algebraica para determinar el perímetro
5.		( ) P = π 2x
6.		( ) P = x + y + 6
7.		( ) P = x + x + y + y

2. La fórmula desarrollada para determinar el perímetro se puede simplificar agrupando los términos semejantes. Completa la siguiente tabla.

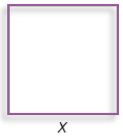
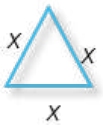
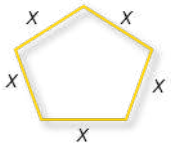
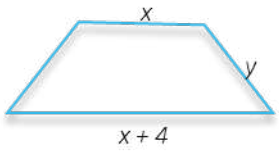
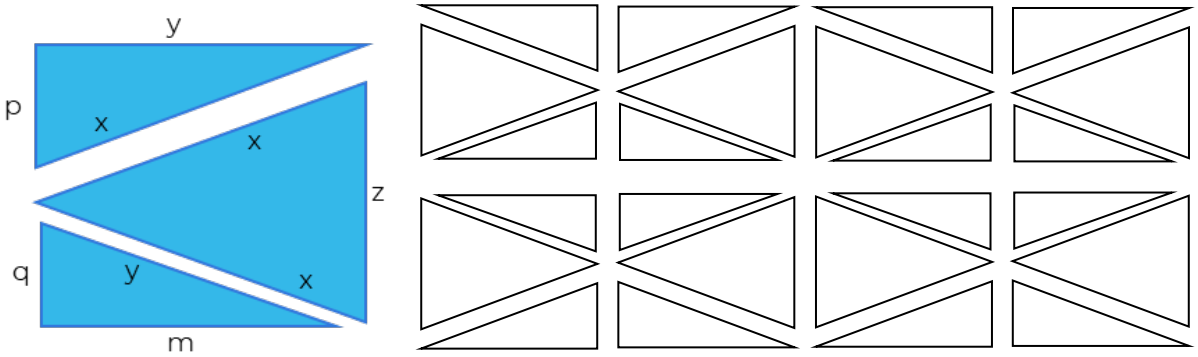
Figura	Dibujo	Fórmula desarrollada	Fórmula simplificada
Cuadrado		P = x + x + x + x	P = 4 x
Rectángulo		P = x + x + y + y	
Triángulo equilátero			
Triángulo isósceles			

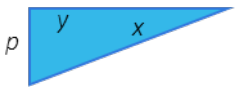
Figura	Dibujo	Fórmula desarrollada	Fórmula simplificada
Pentágono			
Trapecio		P = x + x + y + y +4	

Observa la imagen, atiende las indicaciones del docente. y realiza en forma individual lo que se te indica.

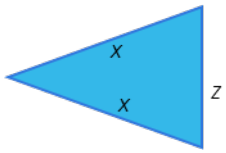


Instrucciones

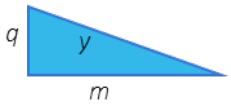
1. Escribe el perímetro de cada sección.



_____

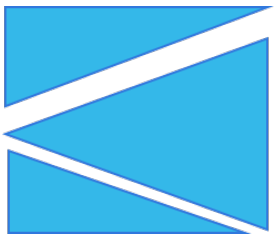


_____



_____

2. Escribe el perímetro de un bloque del jardín.

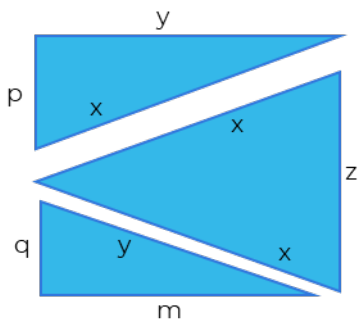


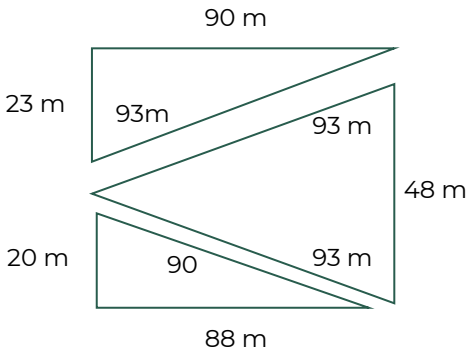
_____

3. Multiplica el resultado por el número de bloques de las áreas verdes de la Alameda Central. ¿Cuál es el resultado?

Realiza la siguiente actividad.

Considera los valores de las longitudes de una de las secciones de las jardineras para responder las siguientes preguntas.



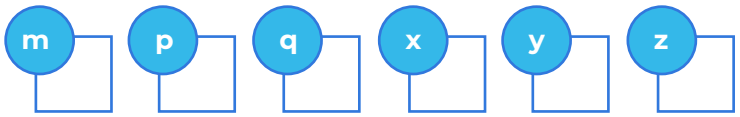


1. Escribe el procedimiento que emplearás para determinar los metros de reja lineal que se pintarán.

_____

2. Anota el valor de cada variable y determina la cantidad total de metros lineales de reja que se pintarán.

Variables



3. Sustituye los valores de las variables en la expresión algebraica que encontraste en el punto 3 de la actividad anterior.

Metros lineales por pintar

4. ¿Cuántos metros de reja lineal se pintarán?

_____

5. ¿Qué temas abordaste en esta sesión?

_____

Consulta el contenido 7 en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx que corresponde a ecuaciones lineales.

Sesión 2

Poda, derribo y reemplazo de árboles

Recuerda que en el problema de la clase anterior se obtuvo el número de metros lineales de reja por pintar, mediante una expresión algebraica.

Participa en la plenaria para recuperar los siguientes conceptos. Anótalos en tu manual

1. Igualdad

_____

2. Ecuación

_____

3. ¿Cuál es la diferencia entre una expresión algebraica y una ecuación?

_____

Incorpórate a un equipo y lean la siguiente situación.

Continuando con las obras de mantenimiento, se llevó a cabo un censo-diagnóstico del estado físico de los árboles de la Alameda Central estableciendo que de los 2,285 cierta cantidad están sanos; 265 más que los que están en buen estado deben derribarse y reemplazar y, el triple de los que están en buen estado requiere algún tipo de poda.

Respondan las siguientes preguntas.

1. ¿Es posible formular una ecuación donde se involucren dos cantidades desconocidas, una en relación de otra?

   Si ☐ No ☐

2. ¿Qué tipo de ecuación sería?

_____

3. Encuentren la ecuación que representa el problema completando el siguiente proceso.

1o Separen el problema en los elementos principales a los que está haciendo referencia.

Árboles sanos

Árboles para derribo

Árboles que requieren poda

	265 más que los sanos	

2o Identifiquen cuál de los elementos del problema es el que se toma como la incógnita para la construcción de los demás.

- Árboles para derribo hace referencia a árboles “sanos”.
- Árboles que requieren poda hace referencia a árboles “sanos”.
- Árboles sanos no hace referencia a otro más.

Por lo tanto, **árboles sanos = x**

3o Interpreten en lenguaje algebraico cada elemento seleccionado en el paso 1.

Árboles sanos

Árboles para derribo

Árboles que requieren poda

x		

4o Por último, realicen una interpretación en lenguaje algebraico de toda la situación. Enfócate en la frase:

“árboles de la Alameda Central estableciendo que de los 2,285”

	+		+		=		
Árboles sanos		Árboles para derribo		Árboles que requieren poda		Total de árboles	

4. Determinen la cantidad de árboles sanos con que cuenta la alameda, los árboles para derribo y los que deben ser podados, utilicen la ecuación encontrada.

Árboles sanos

- Ecuación _____
- Quitamos paréntesis _____
- Agrupamos términos en x en un lado y términos independientes en el otro _____
- Despejamos la incógnita _____
- Obtenemos resultado _____

Árboles para derribo

- Ecuación _____
- Sustituimos valor de x _____
- Obtenemos resultado _____

Árboles que requieren poda

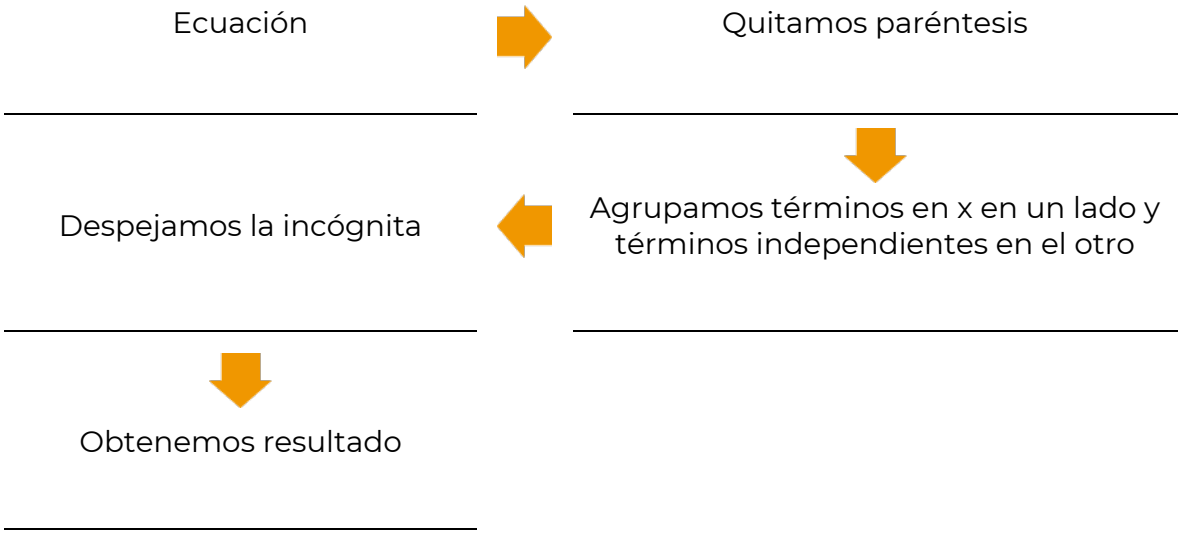
- Ecuación _____
- Sustituimos valor de x _____
- Obtenemos resultado _____

Analicen la siguiente información y determinen el costo de las actividades de pintar bancas y mantenimiento de luminarias.

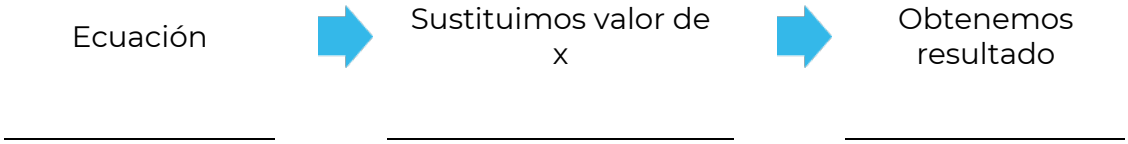
La suma de los costos de pintar las bancas y mantenimiento de luminarias es de $427,440.00. El costo de mantenimiento de las luminarias es de $74,160.00 más de lo que cuesta pintar las bancas.

6. ¿Cuál es el costo de cada una de estas actividades?

Costo de pintar bancas



Costo de mantenimiento de luminarias



Dentro del proyecto de remodelación establecen que por cada cuatro bancas se debe colocar un contenedor de basura.

Completen la Tabla 1. Consideren la relación establecida.

Tabla 1

Bancas	Contenedores de basura
4	1
8	
	3

Bancas	Contenedores de basura
16	
20	
	6
28	

Atiende la explicación del docente.

Si por cada 4 bancas hay 1 contenedor de basura, entonces esta relación la podemos representar como:

$$\frac{contenedores\ basura}{bancas} = \frac{1}{4} = 0.25$$

Esta relación también se puede representar mediante una ecuación lineal:

$$y = 0.25x \ldots.(1)$$

Donde "*y*" es la cantidad de contenedores de basura y "*x*" la cantidad de bancas.

Resuelvan la ecuación lineal para los siguientes valores de *x* y verifica si el resultado coincide con los datos de la Tabla 1.

Tabla 2

Ecuación lineal	
$y = 0.25x$	
$x = bancas$	$y = contenedores\ de\ basura$
4	
8	
12	
16	
20	
24	
28	

Atiende las instrucciones del docente para completar la Tabla 3.

Instrucciones

* Recupera el número de árboles por derribar y reemplazar, así como el número de árboles que requieren poda, que se obtuvo en la pregunta 5.
* Rescata los costos totales de luminarias y pintar bancas en la pregunta 6, tomando como base estos costos, calcula el número de luminarias y bancas.
* Sustituye el número de bancas, en la ecuación lineal de la tabla 2, para obtener el número de contenedores de basura.
* Finalmente, calcula los costos totales. Considera el costo unitario de las actividades de mantenimiento.

Tabla 3

Actividad	Costo unitario	Cantidad	Costos totales
Derribar y reemplazar árboles	$1,200.00 c/u		
Podar árboles	$600.00 c/u		
Pintar bancas	$1,840.00 c/u		
Reemplazar contenedores de basura	$2,449.00 c/u		
Mantenimiento de luminarias	$1,900.00 c/u		
		Total	

Participa en la plenaria, comparte tus resultados y experiencias.

Responde la siguiente pregunta.

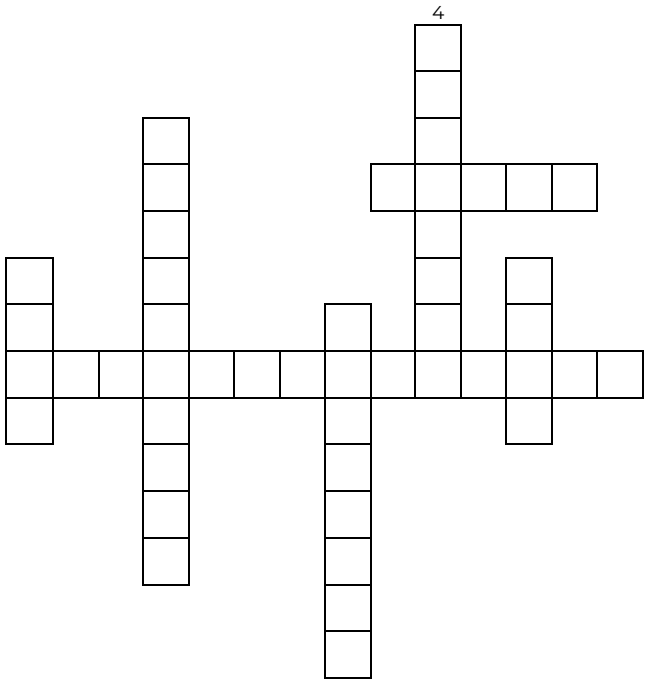
¿Qué temas repasaste en esta sesión?

Consulta el contenido 4 en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx/, que corresponde a jerarquía de operaciones.

Sesión 3

Recital de la Orquesta Filarmónica

Completa el siguiente crucigrama y responde las preguntas.



Horizontales

1) Operación aritmética que consiste en hallar el resultado de sumar un número tantas veces como indique otro.

6) Operación aritmética que consiste en quitar una cantidad de otra.

Verticales

2) Operación aritmética que consiste en reunir varias cantidades en una sola.

3) Operación que consiste en, dado un número, hallar otro número que multiplicado por sí mismo varias veces da el primero.

4) Operación matemática mediante la cual se multiplica un número por sí mismo, n veces.

5) Operación aritmética que indica cuántas veces está contenido un número en otro número.

7) Símbolos que se usan en pares para agrupar.

1. ¿Qué necesitas para realizar operaciones aritméticas?

_____

2. ¿Pueden obtenerse resultados diferentes al realizar una operación aritmética?

Si ☐ No ☐

¿Por qué?

_____

Analiza la siguiente información.

Para el recital que ofrecerá la Orquesta Filarmónica de la Ciudad de México en el palacio de Bellas Artes, se cuenta con un aforo de 1,390 lugares distribuidos en:

- ✓ 660 luneta
- ✓ 444 anfiteatro
- ✓ 286 galería

El costo por boleto es de $560.00 en luneta, $320.00 en anfiteatro y $169.50 en galería, sin embargo, en la preventa se ofreció un descuento del 50% en luneta, 40% en anfiteatro y 25% en galería.

El tesorero del comité tiene que realizar su corte de caja, por lo cual tiene que indicar la cantidad recaudada en cada emisión, considerando que en preventa se vendieron $\frac{2}{6}$ del total de luneta, $\frac{1}{3}$ de anfiteatro y $\frac{1}{2}$ de galería.

Resuelve las siguientes expresiones aritméticas para obtener el total de dinero recaudado por cada emisión de boletos.

1° { [( )] } Operaciones entre paréntesis

2° a^b $\sqrt{}$ Potencias y raíces

3° × ÷ Multiplicaciones y divisiones

4° + − Sumas y restas

1. Cantidad recaudada en **preventa.**

$$Luneta = \{\$560 - [(0.50)(\$560)]\}\left[\frac{2}{6}(660)\right]$$

Con base en la jerarquía de operaciones ¿en qué orden debes hacer las operaciones?

1° Operaciones entre paréntesis

$$Luneta = \{\$560 - [(0.50)(\$560)]\}\left[\frac{2}{6}(660)\right]$$

$$Luneta = \{\$560 - [____]\}[____]$$

$$Luneta = \{\$____\}[____]$$

2° Multiplicaciones y divisiones

Luneta = _____

$$Anfiteatro = \{\$320 - [(0.40)(\$320)]\}\left[\frac{1}{3}(444)\right]$$

Resolviendo

	Anfiteatro	

$$Galería = \{\$169.5 - [(0.25)(\$169.5)]\}\left[\frac{1}{2}(286)\right]$$

Resolviendo
Galería

Cantidad recaudada en preventa.

Luneta [ ]
+
Anfiteatro [ ] = [ ]
+
Galería [ ]

2. Anota la cantidad de lugares vendidos en preventa y calcula el número de boletos vendidos el **día del evento,** así como el monto recaudado ese día. Utiliza la tabla 5.

Tabla 4

Área	Lugares Disponibles	No. de Boletos en preventa	Día del evento		
			No. de Boletos	Costo	Monto recaudado
Luneta	660			$560	
Anfiteatro	444			$320	
Galería	286			$169.50	
Total	1,390			-	

Del dinero recolectado con la venta de boletos se compraron 23 cubetas de pintura y 25 brochas para pintar las rejas de los jardines y las bancas. Sin embargo el tesorero necesita agregar a su corte el número de cubetas de pintura y el número de brochas compradas; y en la nota sólo se especifica que por la pintura se pagó $79,327 y $1,650 por las brochas.

		Nota de venta 999
		Fecha 12/06/2023
CANT.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
25	Brochas	$1,650
23	Cubeta de pintura	$79,327
Cantidad con letra Ochenta mil novecientos setenta y siete	SUB-TOTAL	$68,830.45
	IVA	$1,2146.55
	TOTAL	$80,977.00

3. ¿Cuál fue el costo de cada cubeta de pintura?

_____

4. ¿Y de cada brocha?

_____

Participa en la plenaria, completa la Tabla 5, recuperando los boletos vendidos y realizando los cálculos para obtener el monto recuperado con cada emisión de boletos.

Tabla 5

Emisión	Boletos vendidos	Subtotal
Día del evento		
Preventa		
TOTAL	1,390	

Respondan las siguientes preguntas.

1. ¿Qué temas repasaste en esta sesión?

_____

2. ¿Podrías ahora resolver cualquier problema similar? ¿Cómo lo harías?

   Si ☐ No ☐

3. ¿Qué contenido necesitas reforzar?

   _____

Consulta los contenidos con mayor dificultad en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx/

Sesión 4

Inversión total para la conservación de la Alameda Central

Recuerda los temas desarrollados anteriormente.

* Lenguaje algebraico
* Perímetro
* Ecuaciones lineales
* Jerarquía de operaciones
* Porcentajes
* Operaciones básicas

Revisa nuevamente las acciones de mantenimiento que se realizarán en la Alameda Central, con la lectura de la siguiente información.

Para su conservación cada año se realizan distintas acciones de mantenimiento. En esta ocasión se realizarán las siguientes:

- ✓ Derribar y reemplazar árboles
- ✓ Podar árboles
- ✓ Pintar bancas
- ✓ Pintar rejas
- ✓ Reemplazar contenedores de basura
- ✓ Mantenimiento de luminarias

Del total de la inversión para el mantenimiento de la Alameda Central el 35% será subsidiado por la Secretaría de Obras Públicas de la Ciudad de México, un porcentaje será recaudado con la venta de boletos de un recital de la Orquesta Filarmónica de la Ciudad de México en el Palacio de Bellas Artes, y el resto correrá a cargo del patronato.

Realiza la siguiente actividad.

1. Recupera el número de metros perimetrales de reja por pintar y calcula el costo total considerando $250.00 por metro.

_____

2. Recupera los siguientes datos.

Tabla 6

Actividad	Costo total
Derribar y reemplazar árboles	
Podar árboles	
Pintar bancas	
Pintar rejas	
Reemplazar contenedores de basura	
Mantenimiento de luminarias	
Compra de pintura y brochas	
Costo Total	

3. Completa la información de la siguiente tabla y contesta las preguntas.

Inversión	Monto	Porcentaje
Secretaría de Obras Públicas		35.00%
Venta de boletos	$473,553.375	
Patronato		
Total	$3,373,193.00	100%

a. Considerando el porcentaje subsidiado por la Secretaría de Obras Públicas y el dinero recaudado por la venta de boletos. ¿Cuál es el monto total que invertirá el patronato?

_____

b. ¿A qué porcentaje corresponde?

_____

c. ¿Qué dificultades se te presentaron para la realización de este estudio de caso?

_____

d. ¿Qué deben de hacer los ciudadanos para conservar la Alameda Central de la Cd. de México?

_____

e. Consideras que es importante la conservación de los lugares de esparcimiento. ¿Por qué?

_____

Para la siguiente sesión realiza las siguientes actividades.

1. Investiga las fórmulas para calcular el área y perímetro de los polígonos y completen la siguiente tabla:

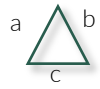
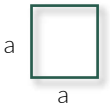
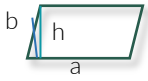
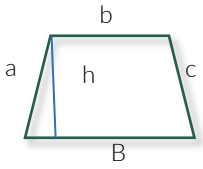
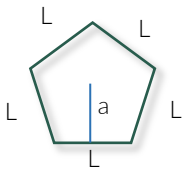
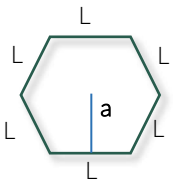
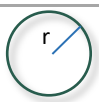
Figura	Fórmula perímetro	Fórmula área	Nombre
	P=a+b+c	$A = \frac{b\ x\ h}{2}$	Triángulo
			Cuadrado
			Rectángulo
			Paralelogramo

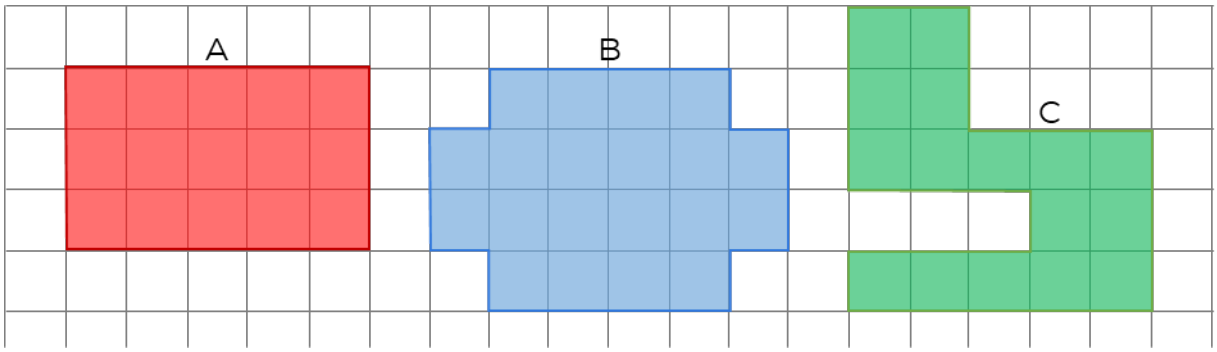
Figura	Fórmula perímetro	Fórmula área	Nombre
			Trapecio
			Pentágono
			Hexágono
			Círculo

2. Consulta el contenido 14 en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx, que corresponde al área de figuras geométricas.

Sesión 5

Recubrimiento de una alberca olímpica

Observa las figuras y anota debajo de cada figura lo que se te indica.



a. Cuenta y anota el número de cuadros dentro de las figuras.

A	B	C
_____	_____	_____

b. Considerando como unidad de referencia el lado de los cuadrados de la cuadrícula, cuenta y anota el número de líneas que forman en el contorno de las figuras.

A	B	C
_____	_____	_____

Lee la siguiente información acerca del área y perímetro de figuras geométricas.

El perímetro en figuras planas, se le denomina a la suma de las longitudes de sus lados; si lo relacionamos con el ejercicio anterior, el perímetro sería la suma de todas las líneas del contorno de la figura.

En cuanto al área de una figura plana, podemos decir que es la medida de la superficie que la forma, es decir, en el ejercicio anterior es la suma de todos los cuadritos que están dentro de cada figura.

Lee el estudio de caso.

En el municipio de Xochitepec, Morelos el director general del Instituto del Deporte y Cultura Física del Estado de Morelos (Indem), en colaboración con el gobierno del Estado rehabilitarán una alberca olímpica con el fin de acercar a las niñas, niños y jóvenes a un estilo de vida saludable.

Los trabajos de rehabilitación consistirán en el retiro del recubrimiento de la alberca, colocación de mosaico, separación de los carriles con 9 tiras estiradas flotantes de cable y argollas de plástico, así como recubrir el área alrededor de la alberca para evitar riesgos de resbalar cuando se encuentra mojado.

Observen la imagen 1 y reflexiona sobre las siguientes preguntas:

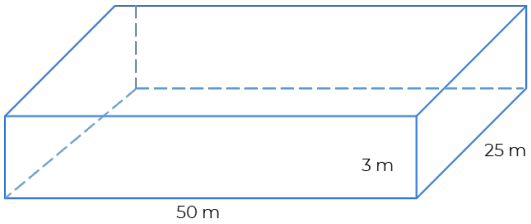


Imagen 1

1. Si separamos la base de la alberca de las paredes ¿obtenemos figuras planas?
2. ¿Qué figuras planas puedes identificar?
3. ¿Tienen el mismo tamaño?

Participa en la plenaria respondiendo las siguientes cuestiones.

1. ¿Se puede obtener la cantidad de mosaico por recubrir en la alberca, al calcular la superficie de las figuras planas que la forman?

   Si ☐ No ☐

2. ¿Cuál es la unidad de medida que se utiliza para medir superficies en el **SI** (Sistema Internacional)?

   _____

3. Define con tus palabras qué es el área de una figura

   _____

4. Si sumo la superficie de las figuras planas que forman la alberca ¿puedo determinar el total de mosaicos necesarios para cubrirla toda?

Si ☐ No ☐

Realiza los siguientes cálculos utilizando los datos de la imagen, así como la información adicional que se irá proporcionando.

a. Utiliza las fórmulas que previamente investigaste, para calcular el área de figuras en el cuadro utilizando los datos de la **Imagen 1**.

Sección	Cálculos	Resultado
Área rectangular de la base de la alberca		
Área del ancho de la alberca		
Área del largo de la alberca		

b. ¿Cuál es el área total por cubrir? Recuerda que la alberca tiene dos lados a lo largo y dos a lo ancho.

Área total por cubrir: _____

c. Para recubrir la alberca se comprarán mosaicos como el que se muestra en la imagen. Calcula el área que cubrirá cada mosaico.

Sección	Cálculos	Resultado
25 cm 25 cm		

d. ¿Si dividimos el área total por recubrir entre el área de cada mosaico tendremos el total de mosaicos necesarios para toda la alberca?

Si ☐ No ☐

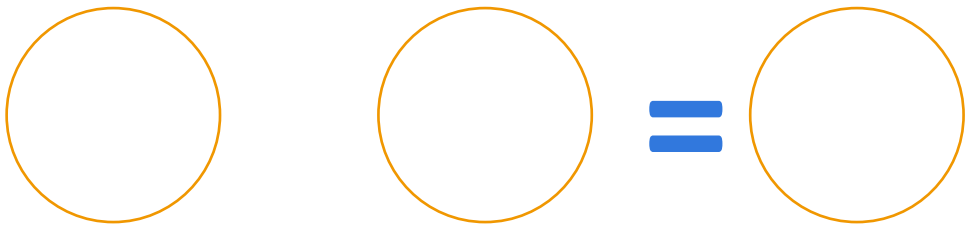
¿Por qué?

_____

e. Convierte la medida del mosaico a metros y calcula nuevamente el área.

Sección	Cálculos	Resultado
25 cm 25 cm		

f. El número de mosaicos necesarios para cubrir toda la alberca es:



Superficie por cubrir

Superficie que cubre cada mosaico

Total de mosaicos

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué cantidad de metros cuadrados se van a cubrir en la alberca?

_____

2. ¿Qué cantidad de mosaicos se necesitan comprar?

_____

3. ¿Qué fórmula aplicaste para calcular el área de la base de la alberca?

_____

4. ¿Qué fórmula aplicaste para calcular el área del mosaico?

_____

5. ¿Qué clase de relación utilizaste para hacer la conversión de unidades?

_____

6. ¿Podrías ahora resolver cualquier problema similar? Y ¿cómo lo harías?

_____

7. ¿Qué contenido necesitas reforzar?

_____

Consulta el contenido 13 en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx, que corresponde a perímetro de figuras geométricas.

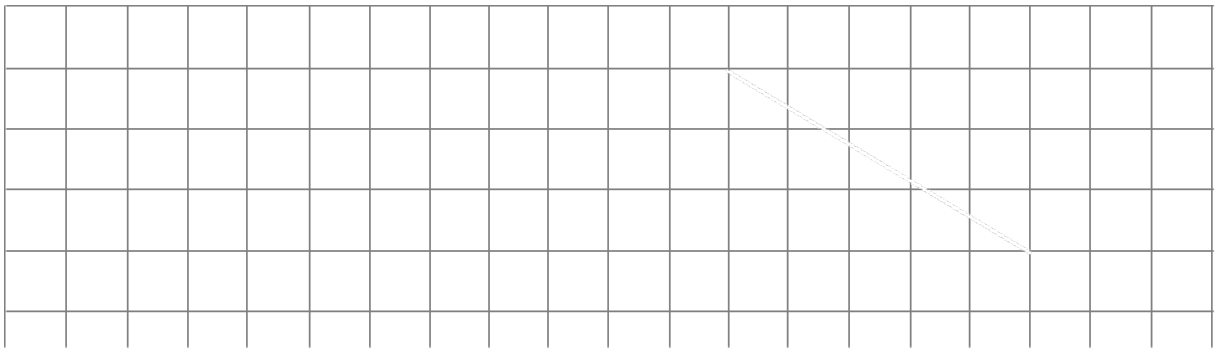
Sesión 6

Zona antiderrapante de la alberca

Realiza siguiente la actividad.

Instrucciones

1. Dibuja en la cuadrícula dos rectángulos de 5 cuadros por 3 y etiquétalos como A y B.
2. Traza una diagonal en el rectángulo B, observarás que se forman dos triángulos.



3. Cuenta el número de cuadros dentro de las figuras.

A **B**

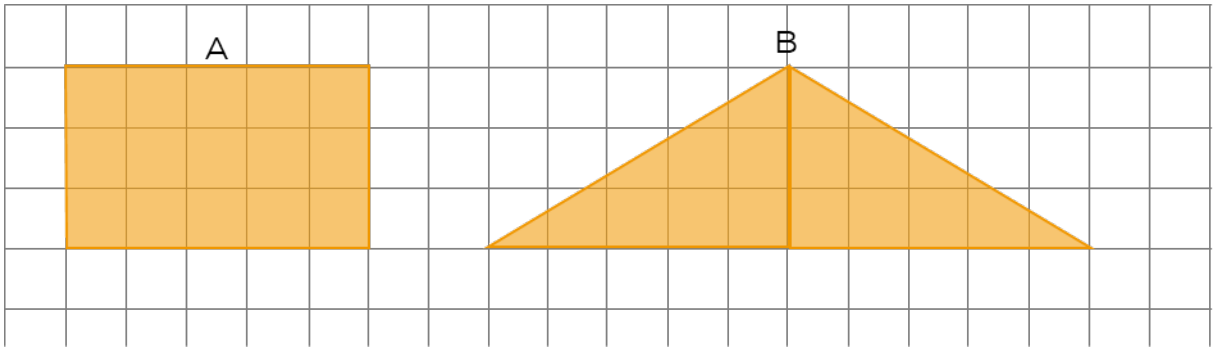
_____ _____

4. Considerando como unidad de referencia el lado de los cuadrados de la cuadrícula, cuenta el número de líneas que forman el contorno de las figuras.

A **B**

_____ _____

5. Observa la siguiente imagen. ¿Qué sucede cuando separamos los triángulos de la figura B como se muestra?



1. ¿Cambia la superficie?

   Si ☐ No ☐

2. Y el perímetro

   Si ☐ No ☐

El perímetro de una figura Sí CAMBIA si "acomodamos" la superficie de la figura de formas diferentes.

Revisa nuevamente las acciones de rehabilitación que se realizarán en la alberca olímpica, con la lectura de la siguiente información.

Dentro de los trabajos de rehabilitación, se colocará un recubrimiento antiderrapante alrededor de la alberca para evitar riesgos de resbalar cuando se encuentra mojado. Y se elaborarán 9 tiras estiradas flotantes de cable y boyas de plástico para la separación de los carriles como se muestra en la siguiente imagen.

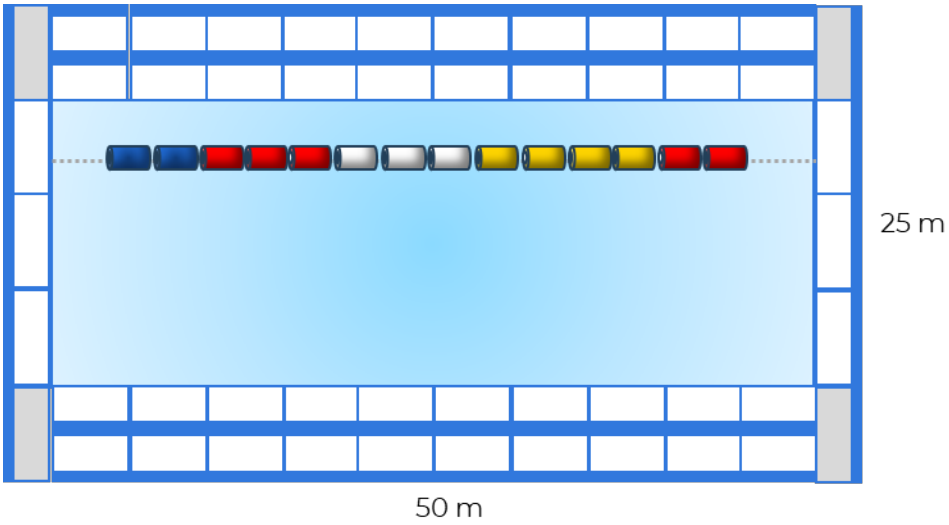


Imagen 2

Responde las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo llamaríamos a la distancia que se recorre al dar una vuelta completa a la alberca?

_____

2. Si quisiéramos rodearla con una cuerda, ¿qué longitud de cuerda necesitamos?

_____

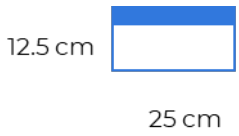
3. ¿Cuál es la unidad de medida que empleamos para medir longitudes en el **SI**?

_____

Realiza la siguiente actividad.

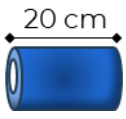
Las piezas antiderrapantes tienen una dimensión de 12.5 x 25 cm. Se colocarán dos filas por cada lado a lo largo de la alberca y 1 fila a todo lo ancho como se muestra en la **imagen 2.**

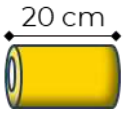
a. ¿Cuántas piezas se requieren para cubrir todo alrededor de la alberca?

Pieza antiderrapante	Cálculos	No. de piezas
 Largo de la alberca	P= 2a	
Ancho de la alberca	P= 2b	
Total de piezas para cubrir alrededor de la alberca	P= 2a + 2b +4 Se necesitan 4 pieza más para cubrir el borde de los lados del largo de la alberca	

Para los carriles de separación se utilizarán boyas de 20 cm de longitud en 4 colores distintos. Los cinco primeros metros serán de color azul los siguientes diez en rojo, diez más en blanco, 15 en amarillo, y los últimos cinco en rojo para que el nadador se ubique. De tal forma que queden 2.5 sólo de cuerda a cada extremo del carril.

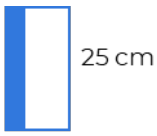
b. Calcula el número de boyas que se requieren de cada color.

Boyas	Cálculos	No. de boyas
	5m 1 boya = 0.20m 5 / 0.2. = 25 25 x 9	225 boyas azules

Boyas	Cálculos	No. de boyas
		

Participa en la plenaria para recuperar los siguientes datos y obtener los totales solicitados. Compara tus respuestas con las anotadas en el pizarrón.

a. Área total que ocupan las piezas antiderrapantes.

Pieza antiderrapante	Área en m^2 por pieza	Total de piezas	Área total
	0.25 x 0.125 = 0.3125		

b. Total de metros para la separación de carriles.

Boyas	Longitud un carril	Longitud nueve carriles
Azules		
Blancas		
Rojas		

Boyas	Longitud un carril	Longitud nueve carriles
Amarillas		
Cuerda adicional		
Total		

Para la siguiente sesión, revisa los contenidos 10 y 15 en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx/, que corresponde a proporción directa y volumen de prismas y cilindros.

Sesión 7

Limpieza del agua

Atiende la explicación del docente.

En la vida cotidiana utilizamos el término proporción con distintos sentidos:

- Cuando decimos que alguien está bien proporcionado damos a este término un sentido de armonía y estética.
- Si comentamos que el éxito de una persona está en proporción a su trabajo ponemos en manifiesto la correlación entre estas dos variables: ÉXITO y TRABAJO
- Al realizar en un estudio la reacción de un elefante macho al LSD, los científicos calcularon la dosis a administrar a partir de la cantidad que pusieron a un gato.

Slideshare. (8 de jun de 2011). Proporcionalidad introducción. Consultado el 20/06/2020 en https://es.slideshare.net/peterlois2011/proporcionalidad-introduccin

Forma equipo con tu compañero más cercano. Discutan cómo se puede obtener la solución de los siguientes problemas, y anoten en su manual todos los comentarios.

1. Un coche recorre sobre una carretera recta 124 km en 3 horas. ¿Cuántos km habrá recorrido en 2 horas?
2. Se compran 7 kg de carne, si 2 kg cuestan $280. ¿Cuánto se pagará por el total de la carne?
3. Al adquirir una bicicleta cuyo precio es de $9,800. Si se aplica un descuento del 15%. ¿Cuánto se debe pagar por la bicicleta?

Sigue la lectura guiada de la información y participa para contestar las preguntas.

En el mantenimiento de la alberca es indispensable conservar un agua limpia y segura para la salud, para garantizar su limpieza, ésta debe ser tratada químicamente. El tratamiento químico consiste en el uso de una serie de productos en el agua para desinfectarla. Los más habituales son:

Cloro. Destruye a los microorganismos que contaminan el agua y evita posibles infecciones. El cloro también es el encargado de conseguir la transparencia y limpieza del agua. La cantidad de este dependerá de la cantidad de agua y presentación. Esta tarea se tiene que llevar a cabo **cada cinco días**.

Tabletas	Polvo	Granulado
2 de 50 gr	30 gr	20 gr
20,000 ℓ	10,000 ℓ	10,000 ℓ

Alguicida. Elimina las algas en el agua. Normalmente se debe usar un litro por treinta metros cúbicos de agua **cada quince días**.

Floculante. Aglutina las partículas disueltas para que puedan eliminarse por filtración o sedimentación. El producto debe agregarse **cada quince días**, 150 ml por cada 10,000 litros de agua.

Piscinas.com. (23 abr 2018). Tratamiento del agua de la piscina para mantenerla limpia y cristalina. Recuperado el 19/06/2023 de: https://www.piscinas.com/articulos/tratamiento-del-agua-de-la-piscina-para-mantenerla-limpia-y-cristalina

1. ¿Cómo se puede determinar los metros cúbicos que tiene una alberca?

_____

2. Es lo mismo volumen que capacidad.

Si ☐ No ☐

3. ¿Qué unidad de medida se utiliza para determinar la cantidad de agua que hay en la alberca?

_____

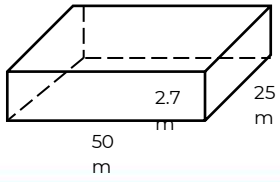
4. ¿Un litro es igual a un m^3?

Si ☐ No ☐

Realiza los siguientes cálculos.

a. Calcula los metros cúbicos de agua en la alberca, considerando que se llenará a 2.7 m de altura. Recupera el área de la base de la sesión 5.

Recuerda que...



_____	**x**	_____	**=**	_____
Área de la Base		Altura		Volumen

b. ¿A cuántos litros de agua equivalen?

$1m^3 = 1{,}000\ \ell$

	x	1,000	**=**	
Volumen (m^3)				Capacidad (l)

c. ¿Qué cantidad de cloro se debe agregar al agua para purificarla?

Tabletas			
Información	Planteamiento	Operaciones	Resultado
2 tabletas 20,000 ℓ	$\frac{2}{x} = \frac{20{,}000}{3{,}375{,}000}$		

Polvo			
Información	Planteamiento	Operaciones	Resultado
30 gr 10,000 ℓ			

Granulado			
Información	Planteamiento	Operaciones	Resultado
20 gr 10,000 ℓ			

d. ¿Con cuántos litros de alguicida se evitará la aparición de algas en el agua?

Alguicida			
Información	Planteamiento	Operaciones	Resultado
1 ℓ 30 m^3			

e. ¿Cuántos litros de floculante se necesitan para mantener el agua en estado óptimo?

Floculante			
Información	Planteamiento	Operaciones	Resultado
150 ml 10,000 ℓ			

Participa en la plenaria, verifica tus resultados.

Contesta los siguientes planteamientos:

1. ¿Qué tema repasaste en esta sesión?

_____

2. ¿Los contenidos que abordaste en esta sesión tienen relación con la vida cotidiana?

_____

3. ¿En qué situación de tu entorno aplicarías los conocimientos de esta sesión? Escribe un ejemplo.

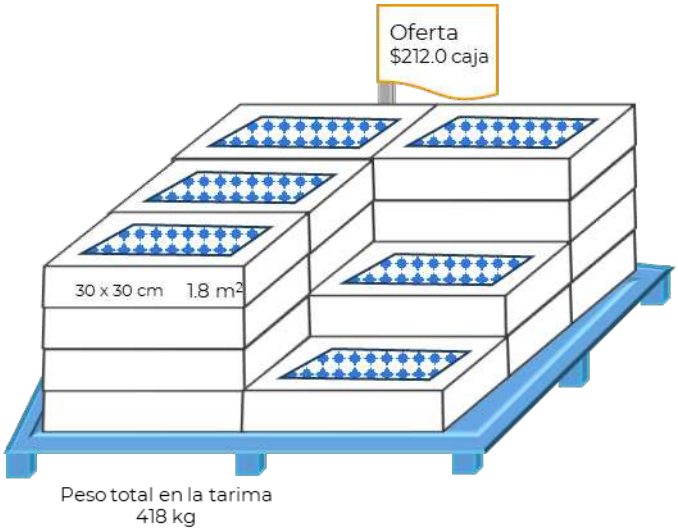
_____

Consulta los contenidos con mayor dificultad en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx/

Sesión 8

Cálculo del material requerido

Observa y analiza la siguiente imagen.



En una tienda se encuentra una tarima con cajas de mosaicos como la de la imagen. Marca una X en el espacio que corresponda a la operación que debes realizar para contestar cada pregunta.

Pregunta	Operación			
	Suma	Resta	Multiplicación	División
¿Cuántas cajas de loseta hay en la tarima?				
¿Cuánto pesa una caja de loseta?				
¿Cuántos losetas hay por caja?				
¿Cuánto pesa cada loseta?				
¿Cuánto pagarías por 10 cajas				

Analiza la siguiente información y al término contesta las preguntas.

El área de materiales del gobierno del Estado de Morelos realizó un sondeo del precio de los materiales requeridos para la rehabilitación y mantenimiento de la alberca seleccionando 2 proveedores que ofrecen las mejores condiciones económicas para el Estado.

Material para rehabilitación.

Material	Acua ∀		Alberca	
	Unidad	Precio x unidad	Unidad	Precio x unidad
Mosaico veneciano 25 x 25 cm	Caja con 2 m^2	$898.80	caja con 1 m^2	$536.60
Pieza astriada blanca, orilla azul cobalto 12.5 x 25	Caja con 32 piezas (2 m^2)	$1481.61	Caja con 16 piezas (1 m^2)	$692.80
Adhesivo para pegar mosaico	Saco de 20 Kg para 3 m^2	$470.00	Saco de 20 Kg para 3 m^2	$369.00
Separador de carril	Tramo de 1 metro	$126.00	Tramo de 1 metro	$128.00

Productos para el mantenimiento del agua de la alberca.

Producto	Unidad	Precio x unidad
Cloro sanitizante para alberca (Tabletas)	Envase con 8 Kg	$1,725.00
Cloro sanitizante para alberca (Polvo)	Envase con 20 Kg	$1,923.34
Cloro sanitizante para alberca (Granular)	Envase con 5 Kg	$949.00
Alguicida plus	Envase con 20 litros	$999.00
Floculante	Envase con 20 litros	$1,209.00

1. ¿Cuento con los datos necesarios para saber la cantidad de cajas, sacos o metros de material requerido para la rehabilitación de la alberca?

Si ☐ No ☐

2. ¿Qué dato necesito para conocer el número de cajas de mosaico que se van a comprar?

_____

>Incorpórate a un equipo de 4 estudiantes. Realicen los cálculos solicitados a continuación.

1. Recuperen la cantidad de material requerido para la rehabilitación de la alberca en la unidad de medida especificada en la tabla y calculen el total de material requerido por unidad de presentación.

Acua ∀

Material	Presentación	Total requerido	Total requerido por unidad de presentación
Mosaico veneciano 25 x 25 cm	Caja con 2 m^2	1,700 m^2	_____ cajas
Pieza astriada blanca, orilla azul cobalto 12.5 x 25	Caja con 32 piezas	1,004 Piezas _____ m^2	_____ cajas
Separador de carril	Tramo de 1 metro	_____ m	_____ Tramos

Alberca

Material	Presentación	Total requerido	Total requerido por unidad de presentación
Mosaico veneciano 25 x 25 cm	Caja con 1 m^2	1,700 m^2	_____ cajas
Pieza astriada blanca, orilla azul cobalto 12.5 x 25	Caja con 16 piezas	1,004 Piezas _____ m^2	_____ cajas
Separador de carril	Tramo de 1 metro	_____ m	_____ Tramos

2. Sumen los metros cuadrados de mosaico y de piezas antiderrapantes, posteriormente calculen el total de sacos de adhesivo.

Material	Presentación	Total requerido	Total requerido por unidad de presentación
Adhesivo para pegar mosaico	Saco de 20 Kg para 3 m^2	_____ m^2	_____ sacos

1 Kg = 1,000 gr

1 ℓ = 1,000 ml

3. Recuperen la cantidad total de productos requeridos para mantener el agua de la alberca limpia, si es necesario conviértanlo a la unidad de medida indicada en la tabla y calculen el total de envases con base a la presentación de venta.

Producto	Presentación	Total requerido	Conversión	Total requerido por unidad de presentación
Cloro sanitizante para alberca (Tabletas)	Envase con 8 Kg	_____ Tabletas de 50 gr	_____ Kg	_____ envases

Producto	Presentación	Total requerido	Conversión	Total requerido por unidad de presentación
Cloro sanitizante para alberca (Polvo)	Envase con 20 Kg	_____ gr	_____ Kg	_____ envases
Cloro sanitizante para alberca (Granular)	Envase con 5 Kg	_____ gr	_____ Kg	_____ envases
Alguicida plus	Envase con 20 litros	_____ ℓ	_____ ℓ	_____ envases
Floculante	Envase con 20 litros	_____ ml	_____ ℓ	_____ envases

4. Calculen la cantidad de productos requerida para el mantenimiento de la alberca en un mes. Consideren 30 días por mes.

Producto	Total requerido por unidad de presentación	No. de aplicaciones al mes	Total requerido
Cloro sanitizante para alberca (Tabletas)	_____ envases		_____ envases
Cloro sanitizante para alberca (Polvo)	_____ envases		_____ envases
Cloro sanitizante para alberca (Granular)	_____ envases		_____ envases
Alguicida plus	_____ envases		_____ envases
Floculante	_____ envases		_____ envases

Verifica los resultados obtenidos. Participa en la plenaria

Reflexionen y comenten los resultados anteriores, dando respuesta a los siguientes planteamientos:

1. ¿Qué dificultades tuviste para realizar las operaciones?

_____

2. ¿Aplicaste algo más que operaciones básicas para realizar los cálculos?

Si ☐ No ☐

3. ¿Si sumas la cantidad de envases, con productos requeridos para una aplicación de mantenimiento del agua de la alberca, sin redondear, cuál es el resultado?

_____

Consulta los contenidos con mayor dificultad en la plataforma Fortalecimiento de Aprendizajes Esenciales al Ingreso a Media Superior en el link: http://fortalecetuaprendizaje.cosfac.sems.gob.mx/

Sesión 9

Selección de la mejor opción

Recupera las acciones que se realizarán para rehabilitar y mantener en buen estado la alberca olímpica en el municipio de Xochitepec.

Recuerda que para rehabilitar y mantener la alberca se seleccionaron dos proveedores que ofrecen los mejores precios para el estado. Lee la siguiente información adicional y realiza la actividad.

Ambos proveedores ofrecen descuentos adicionales por la compra al mayoreo, en el mosaico 10 % de descuento si el número de cajas es menor a 1, 000 y un 15% si es mayor. Y 5 % en cualquier cantidad de cajas de piezas astriadas.

a. Ajusta el número de cajas requerido para cubrir la alberca, y el área a su alrededor, calcula el costo total y aplica el descuento correspondiente. Considera, al ajustar el número de cajas, que solo se venden cajas completas y éstas deben de ser suficientes para completar la obra.

Acua ∀

Material	Total de unidades	Precio x unidad	Costo total	Costo con descuento
Mosaico veneciano 25 x 25 cm	_____ cajas	$898.80		
Pieza astriada blanca, orilla azul cobalto 12.5 x 25	_____ cajas	$1,481. 61		

Material	Total de unidades	Precio x unidad	Costo total	Costo con descuento
Adhesivo para pegar mosaico	_____ sacos	$470.00		
Separador de carril	_____ Tramos	$126.00		

TOTAL

Alberca

Material	Total de unidades	Precio x unidad	Costo total	Costo con descuento
Mosaico veneciano 25 x 25 cm	_____ cajas	$536.60		
Pieza astriada blanca, orilla azul cobalto 12.5 x 25	_____ cajas	$692.80		
Adhesivo para pegar mosaico	_____ sacos	$369.00		
Separador de carril	_____ Tramos	$128.00		

TOTAL

b. Ajusta el número de envases por comprar, de acuerdo con la cantidad requerida para un mes (punto 4 de la sesión anterior) y calcula el costo total. Considera para el ajuste que no se venden fracciones de envases, por lo que la cantidad de envases requeridos debe estar en número enteros y debe ser suficiente.

Producto	Envases requeridos	Precio x unidad	Costo total
Cloro sanitizante para alberca. Tabletas		$1,725.00	
Cloro sanitizante para alberca. Polvo		$1,923.34	
Cloro sanitizante para alberca. Granular		$949.00	
Alguicida plus		$999.00	
Floculante		$1,209.00	

c. Selecciona la presentación de cloro que ofrece el costo más bajo.

Cloro sanitizante para alberca (Tabletas)	( )
Cloro sanitizante para alberca (Polvo)	( )
Cloro sanitizante para alberca (Granular)	( )

d. De acuerdo con la opción seleccionada, ¿cuál es el costo total de mantenimiento del agua al mes?

_____

Indique que reflexionen sobre los resultados y aprendizajes obtenidos, para posteriormente mostrar en plenaria dichas conclusiones. Utilice las siguientes preguntas como apoyo.

a. ¿Qué proveedor ofrece el menor precio de los materiales para rehabilitación?

_____

b. ¿Cuál es el costo total de la rehabilitación?

_____

c. ¿Cuánto dinero se invertirá en productos para mantener limpia el agua durante los próximos 6 meses?

_____

d. ¿Qué aprendizajes obtuviste durante estas sesiones?

_____

e. ¿Qué dificultades se te presentaron para la realización de este estudio de caso?

_____

Referencias:

Aguilar, A., Bravo, F., Gallegos, H., Cerón, M., Reyes, R. (2009). Geometría y Trigonometría. México: Pearson

Baldor, A., (1997), Geometría plana y del espacio y Trigonometría, México, Publicaciones Cultural, S. A. de C. V.

Aguilar, A., Bravo, F., Gallegos, H., Reyes, R. (2009). Matemáticas Simplificadas, Conamat. México, Pearson.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AL INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR 2022-2023

Coordinadores y dirección estratégica
Delia Carmina Tovar Vázquez
Directora de Innovación Educativa

Adriana Hernández Fierro
Jefa de Departamento de Seguimiento
de Programas de Innovación Educativa

Diseño gráfico
Jonatan Rodrigo Gómez Vargas

Asesoría técnico-pedagógica
Araceli Aguilar Silva
Gabriela Gamboa Flores
Guadalupe Piña Calva
Maura Torres Valades
Víctor Adrián Lugo Hernández
Jorge Antonio Gómez Santamaría
Gabriela Téllez Hormaeche
Ana Naomy Cárdenas García
Sandra Gabriela Abad Contreras
Karina Salado López
Jonatan Rodrigo Gómez Vargas

Revisión editorial
Ana Nallely Cerón Ortiz

Tels. 3600 2511, Ext. 64353
Página web: http://www.cosdac.sems.gob.mx

Dirección Técnica

Asesoría académica

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

Tels. 3600 4350, Ext. 60764
Página web: http://www.dgeti.sep.gob.mx

Hugo Gutiérrez Lara
Saúl Ricardo García Reyes

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR

Tel. 3601 1000 y 3601 1097, Ext. 64096
Página web: http://www.dgecytm.sep.gob.mx
victor.rojas@dgecytm.sems.gob.mx

Carmina Jiménez Flores
Luciano Lagunes Montes

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

Página web: https://www.dgb.sep.gob.mx/

Adrián Espriella Juárez
Esmeralda Morales Maciel

COLEGIO DE BACHILLERES

Tel. 56244100, Ext. 4450
Página web: http://www.cbachilleres.edu.mx

José Erik Belmont Cortés

COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Página web: https://cecyte.edu.mx/

Gilberto Ortega Méndez
Luis Roberto Gutiérrez Nambo

Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento, siempre y cuando se cite la fuente y no se haga con fines de lucro.

Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico
2023