COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

OA	**11**
Unidad 3	**Geometría, polígonos, diámetro y perímetro.**
Guía : 43	**Área de paralelogramos.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Calcular el área de cuadrados y rectángulos.

ÁREA DE CUADRADOS Y RECTÁNGULOS

Recordemos

Un **polígono** es una figura plana, formada por 3 o más rectas (**lados**) e igual cantidad de vértices.

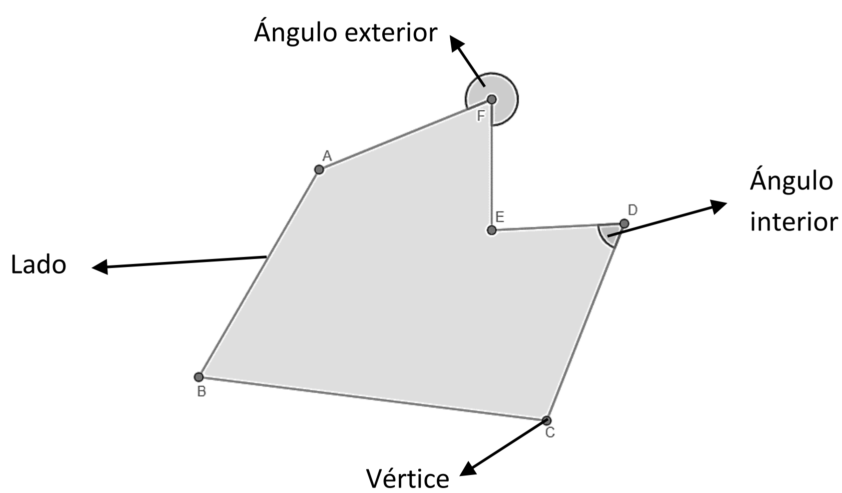
Llamaremos **lado** a cada uno de los segmentos que definen nuestro polígono.

Mientras que el **vértice** corresponde al punto en el cual se intersectan dos lados, relacionado a dos tipos de ángulos:

- El **ángulo interior** $(\boldsymbol{\alpha})$, que se encuentra dentro del polígono.
- El **ángulo exterior** $(180° - \alpha)$, que se forma fuera del polígono y corresponde a la apertura entre cada uno de los lados que forma el vértice.

> Para nombrar los ángulos se utilizan las letras griegas, tales como $\boldsymbol{\alpha}$ (alfa), $\boldsymbol{\beta}$ (beta), $\boldsymbol{\gamma}$ (gamma), $\boldsymbol{\delta}$ (delta), etc.; a las cuales se antepone el símbolo $\sphericalangle$; de este modo, $\sphericalangle\boldsymbol{\alpha}$ se lee “ángulo alfa”.

Observa el siguiente polígono $ABCDEF$:



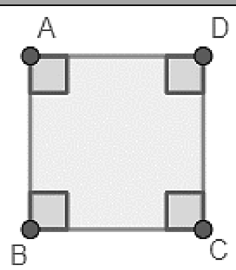
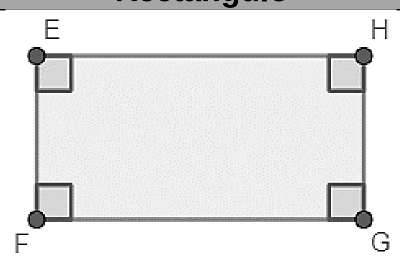
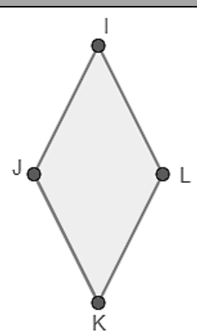
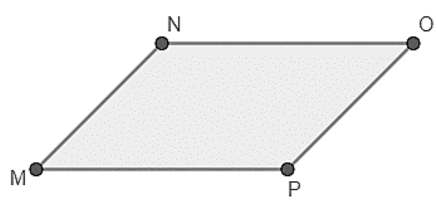
COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

El nombre del polígono estará determinado por su cantidad de lados:

Cantidad de lados	Nombre	Cantidad de lados	Nombre
3	Triángulo	8	Octágono
4	Cuadrilátero	9	Eneágono
5	Pentágono	10	Decágono
6	Hexágono	11	Endecágono
7	Heptágono	12	Dodecágono

Un **cuadrilátero** es un polígono que tiene 4 lados y 4 ángulos. Por ejemplo:

Se llamará **paralelogramo** a aquel cuadrilátero que tenga dos pares de lados paralelos y de igual medida, es decir:

Cuadrado	Rectángulo
	
Rombo	**Romboide**
	

Perímetro: corresponde a la suma de las medidas de cada una de los lados que forman el polígono.

ÁREA Y SUPERFICIE.

Superficie: Espacio delimitado por una figura plana.

Área: Medida de la superficie.

Ejemplo:

Observa la siguiente imagen:

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

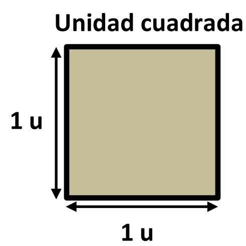
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

Polígono **ABCDEFG,** corresponde a la figura.

Área de **ABCDEFG**: medida de la superficie

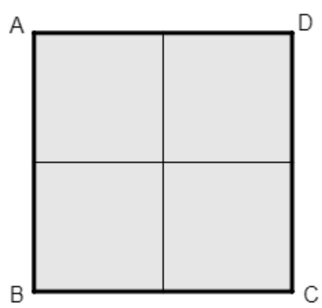
La **superficie** marcada por los segmentos en la imagen corresponde a una superficie con forma heptagonal.

Observemos el siguiente cuadrado, al que llamaremos unidad, que tiene como superficie la medida de una unidad cuadrada.



A partir de ella podemos medir el área de distintas figuras, determinadas por la cantidad de cuadrados que la conforman.

Ejemplo:



1° Observamos cuántos cuadraditos forman el cuadrado: 4 cuadraditos.

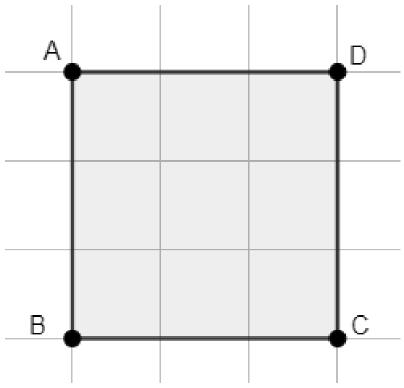
2° Interpretamos el valor obtenido: El cuadrado tiene un área de 4 unidades cuadradas.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ACTIVIDAD 1

Identifica y nombra la figura formada por la superficie y calcula la medida de su área, tomando en cuenta que cada cuadradito corresponde a $1\ m^2$.

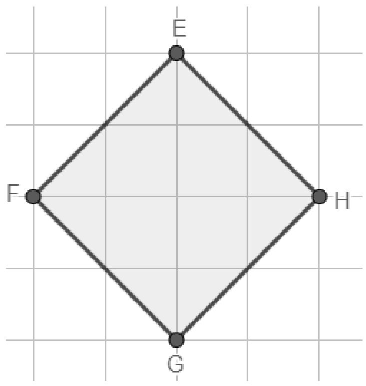
a)



Nombre de la figura:

Medida del área de la figura:

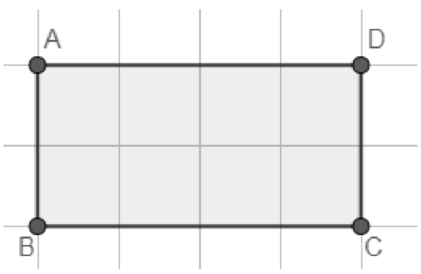
b)



Nombre de la figura:

Medida del área de la figura:

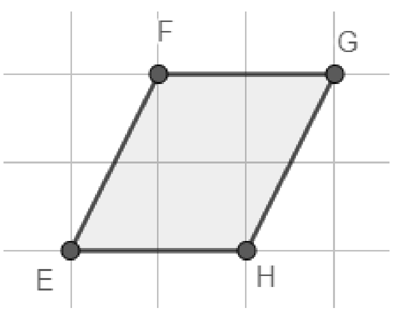
c)



Nombre de la figura:

Medida del área de la figura:

d)



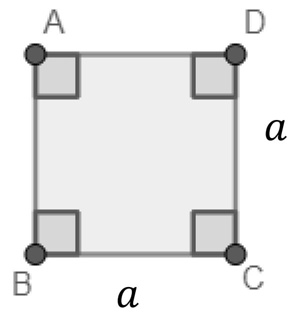
Nombre de la figura:

Medida del área de la figura:

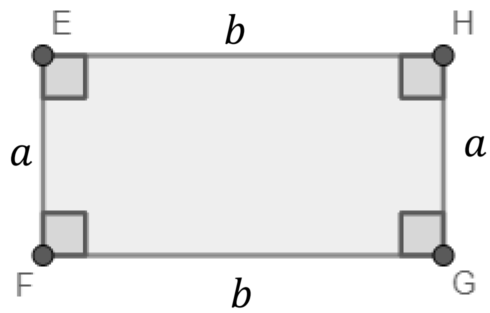
CUADRADO Y RECTÁNGULO.

Dentro de los cuadriláteros, existen dos que tienen todos sus ángulos interiores de 90°:

- **Cuadrado:** tiene todos sus lados de igual medida.



- **Rectángulo:** tiene dos pares de lados de igual medida.



En ambos casos, al lado horizontal (b) le llamaremos **base** y al vertical (a) **altura.**

<u>ACTIVIDAD 2</u>

Organiza las características según la medida de sus ángulos interiores y la medida de los lados.

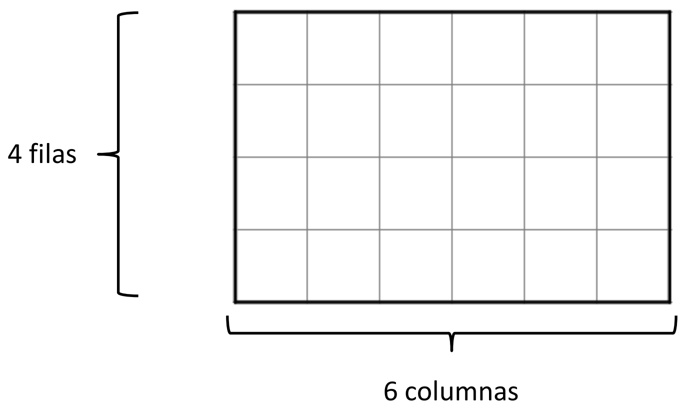
Polígono	Medida de los lados	Medida de sus ángulos interiores
Cuadrado		
Rectángulo		

ÁREA DE CUADRADOS Y RECTÁNGULOS.

Al utilizar nuestro cuadrado, correspondiente a una unidad cuadrada, notamos que, para calcular el área de un cuadrado o un rectángulo, determinamos la cantidad de filas y columnas, siendo el área el producto entre ambos.

Ejemplo:

La siguiente figura tiene 4 filas y 6 columnas:



Entonces, para calcular el área del rectángulo anterior, hay que calcular el producto entre la cantidad de filas y de columnas:

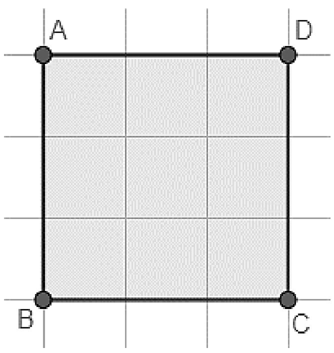
$$\mathbf{4 \bullet 6 = 24}$$

El área de la figura es 24 u^2.

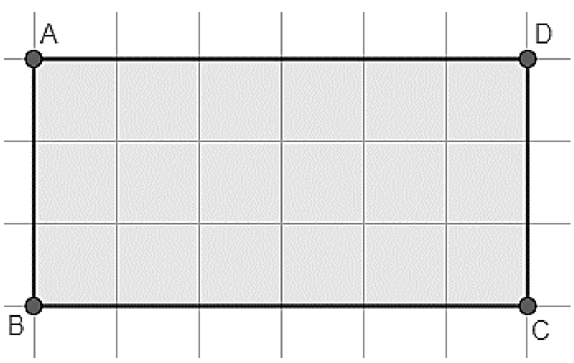
ACTIVIDAD 3

Calcula el área de los siguientes cuadrados y rectángulos; utiliza los recuadros para realizar los cálculos.

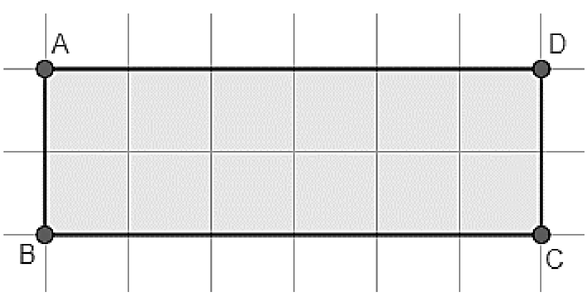
a)



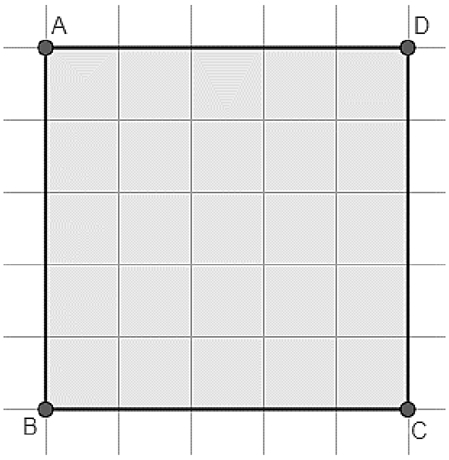
b)



c)

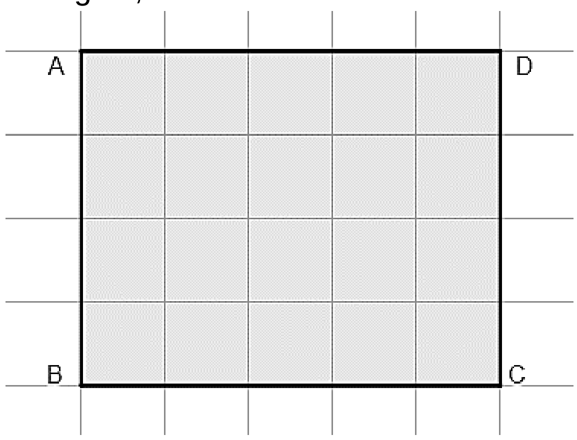


d)



CALCULAR EL ÁREA DE UN CUADRADO O RECTÁNGULO UTILIZANDO LA FÓRMULA.

Observemos el siguiente rectángulo, sobre un cuadriculado:

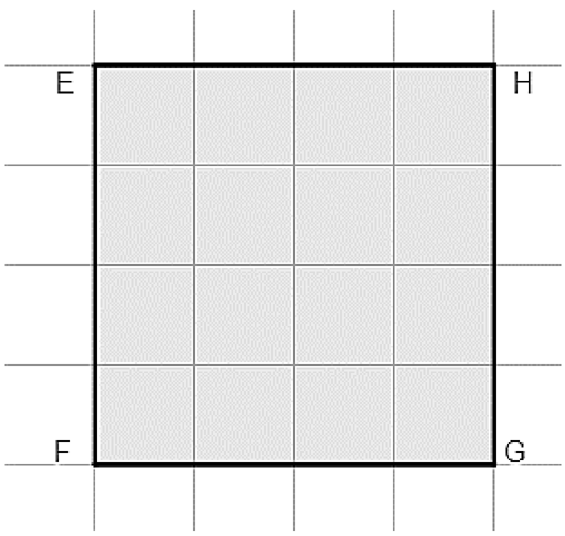


Como lo hicimos anteriormente, podemos contar todos los cuadrados interiores, pero también podemos observar que existen 4 filas, con 5 cuadrados en cada fila. Entonces, la cantidad de cuadrados será igual a:

$$4 \bullet 5 = 20$$

Por lo tanto, la medida de la superficie será 20 unidades cuadradas.

Veamos ahora cómo utilizar las filas y columnas para calcular el área de un cuadrado.



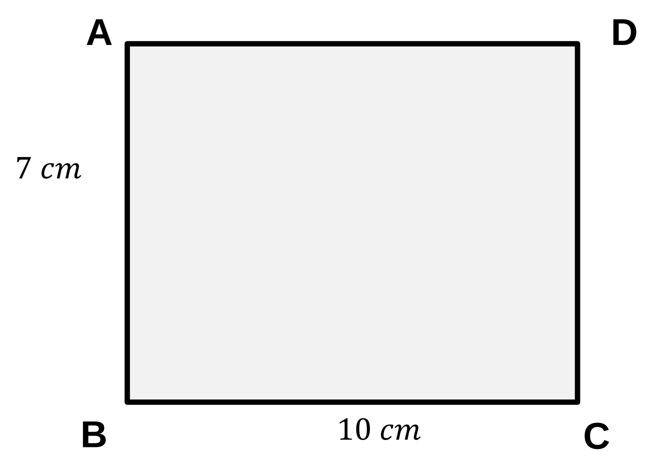
COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

El cuadrado anterior tiene 4 filas y 4 columnas, es decir, hay 4 cuadrados en cada una de las 4 filas. Para saber cuántas unidades cuadradas hay en el interior de esta figura calculamos:

$$4 \bullet 4 = 16$$

Entonces, la medida de la superficie del cuadrado es de 16 unidades cuadradas.
Utilizando esta última estrategia podemos calcular la medida de cualquier rectángulo o cuadrado, conociendo la medida de su base y su altura (o las medidas de sus lados).

Observemos el siguiente rectángulo, del cual obtuvimos las medidas utilizando una regla:



1° Las medidas de la base y la altura son:
Base: $10\ cm$.
Altura: $7\ \ cm$.

2° Multiplicamos las medidas obtenidas.

$$7 \cdot 10 = 70$$

3° Escribimos el resultado en un contexto.
El área del rectángulo es de $70\ cm^2$.

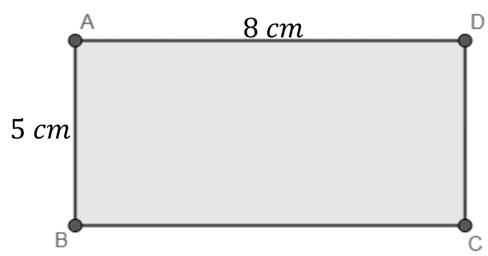
Entonces, para calcular el **área** de un rectángulo o de un cuadrado hay que multiplicar las medidas de la base (b) y la altura (h):

$$Área = \ b \bullet h$$

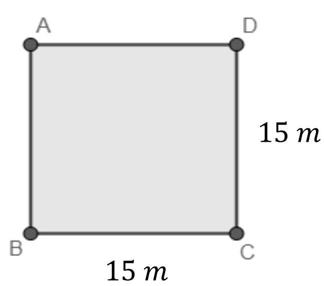
Recuerda que en un cuadrado la base y la altura miden lo mismo.

ACTIVIDAD 4
Observa los siguientes cuadrados o rectángulos y calcula sus áreas empleando las fórmulas. Utiliza los recuadros para realizar los cálculos.

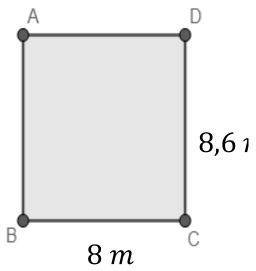
a)



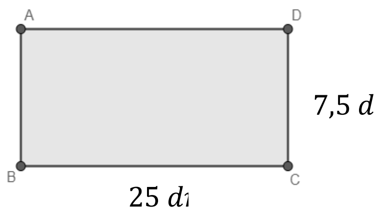
b)



c)



d)



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN EL ÁREA DE UN CUADRADO O UN RECTÁNGULO.

Para resolver problemas asociados el cálculo del área de un cuadrado o un rectángulo, se pueden desarrollar los siguientes pasos, tal como en el ejemplo:

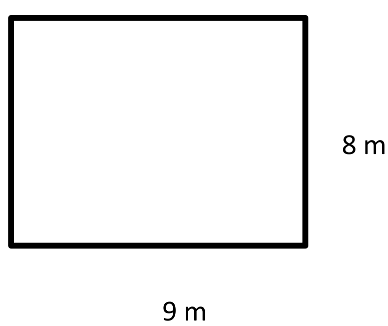
"El living de mi casa mide 8 metros de ancho y 9 metros de largo. Si quiero cambiar el piso del living, ¿cuántos metros cuadrados de baldosas necesito?"

Paso 1: Identificar lo que nos pide el problema.
En este caso, se nos solicita que calculemos el área que tiene el living.

Paso 2: Identificar los datos que se pueden extraer del problema.

- Un living cuyas medidas son 8 metros de ancho y 9 metros de largo.
- Es un living rectangular.

Paso 3: Representar el problema.



Como el living tiene forma rectangular ocupamos la fórmula siguiente:

$$Área = b \bullet h$$
$$Área = 9 \bullet 8$$

Paso 4: Resolver la multiplicación.

$$9 \bullet 8 = 72$$

Paso 5: Contestar la pregunta del problema.

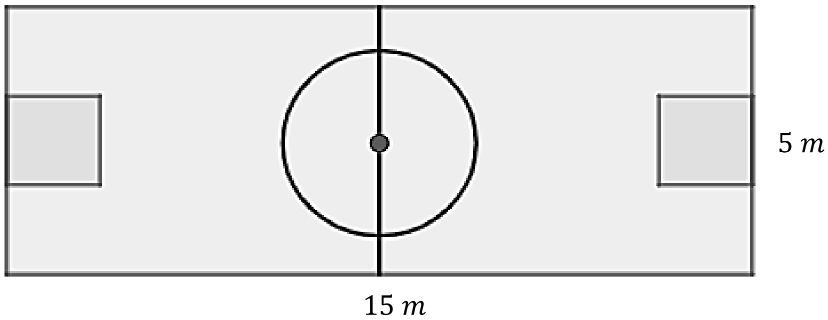
Se necesitan 72 m^2 de baldosas.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

Práctica

Resuelve los siguientes problemas (puedes seguir los pasos anteriores). Utiliza los recuadros para realizar los cálculos.

a) El equipo de fútbol de Mariana quiere poner pasto en su cancha. Si la cancha tiene las medidas que se muestran en la imagen. ¿Cuántos m^2 de pasto necesitan para cubrir toda la cancha?



b) Claudia encontró un cuadro que quiere poner en su casa, por lo que debe determinar el área para saber si tiene el espacio en su pared, o no. Si un lado del cuadro es de $1{,}5\ m^2$ y el otro es de $1{,}8\ m^2$, ¿cuál es el área del cuadro?

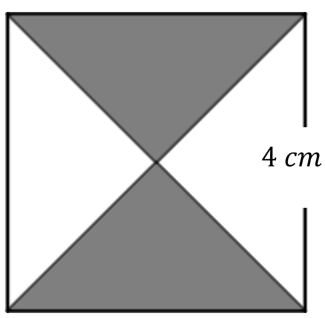
c) El 7° A quiere decorar el borde de la pizarra de la sala de clases. Saben que la superficie mide $12{,}5\ m^2$ y la altura de la pizarra es $2{,}5\ m$. ¿Cuánto mide la base de la pizarra?

d) Tamara enmarcará una foto cuadrada. Si el área de la foto es de $16\ cm^2$, ¿cuánto mide cada lado de la foto?

Ticket de salida

Resuelve los siguientes ejercicios, una vez finalizados, sácale una fotografía y envíalos antes de la próxima clase, al correo nicolas.miranda@olivarcollege.com o por WhatsApp al número +56 9 3951 9900

La siguiente imagen corresponde a un cuadrado:



¿Cuál es el área de la región sombreada? ______________________________

OA	**11**
Unidad 3	**Geometría, polígonos, diámetro y perímetro.**
Guía : 44	**Área de paralelogramos.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Calcular el área de rombos.

ÁREA DE ROMBOS

Recordemos

Un **rombo** corresponde a un paralelogramo de cuatro lados de igual medida y dos pares de ángulos iguales, que no son rectos.

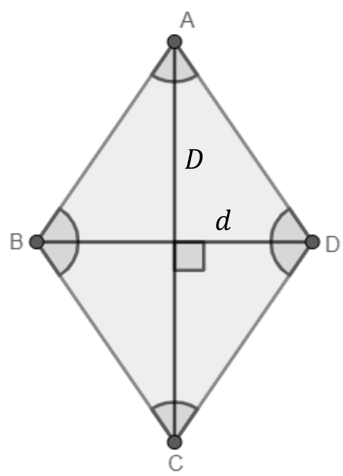


Imagen 1

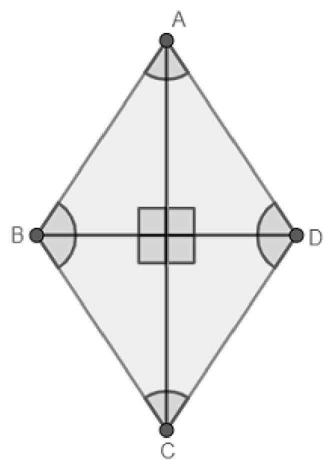


Imagen 2

Tal como se observa en la imagen 1, dentro del rombo podemos trazar sus dos diagonales:

- D: diagonal mayor.
- d: diagonal menor.

D y d se dimidian, es decir, se intersectan en el punto medio de cada una y generan cuatro ángulos rectos, como se puede observar en la imagen 2.

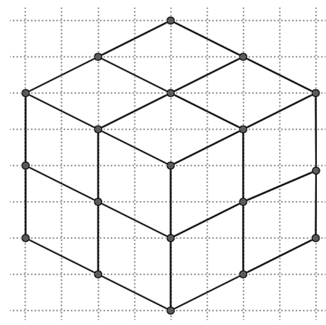
Punto medio: Punto que divide a un segmento en dos segmentos de igual medida.

Ángulo recto: ángulo de $90°$.

ACTIVIDAD 1

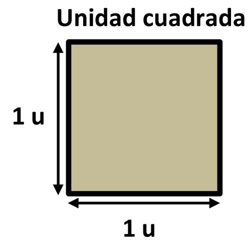
Identifica en la siguiente imagen los 5 rombos escondidos en el siguiente plano. Para conocer las medidas considera las líneas punteadas de la cuadrícula.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

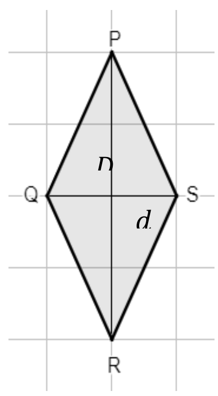


ÁREA DEL ROMBO.

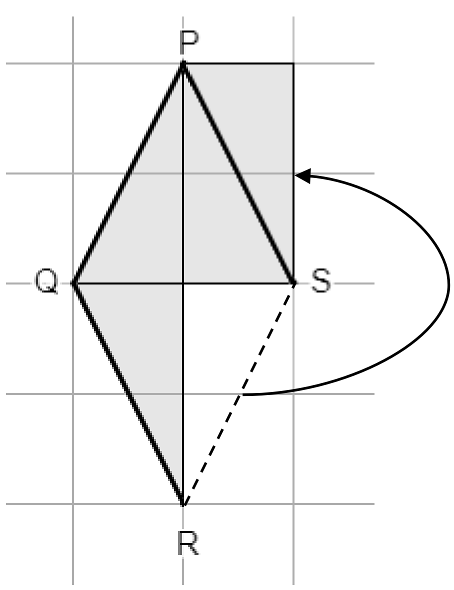
Para comprender cómo calcular el área del rombo, utilizaremos nuestro cuadrado de área una unidad cuadrada.



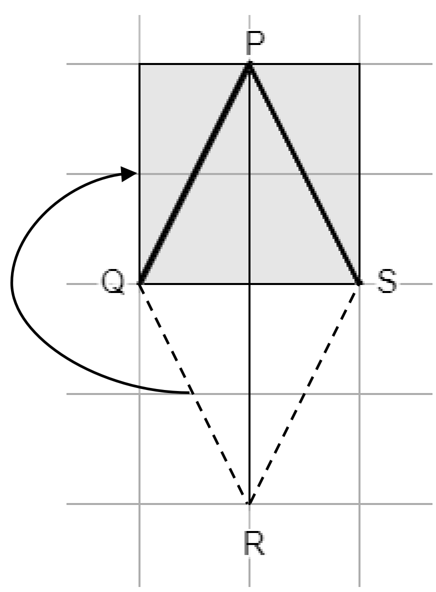
Observemos el siguiente rombo $PQRS$.



1° Trasladaremos dos de los triángulos hacia el otro extremo del rombo.



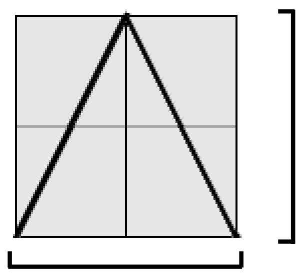
Trasladamos un triángulo.



Trasladamos el otro triángulo.

Traslación: Movimiento de una figura en el plano, donde no cambia ni el tamaño ni la forma de la figura, solamente la ubicación.

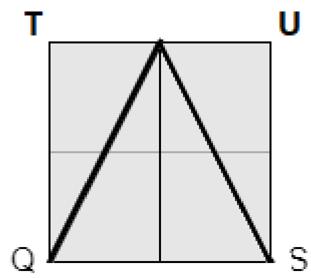
2° Se formó un rectángulo, de base igual a una de las diagonales (d) y altura igual a $\frac{D}{2}$, es decir, la mitad de la medida de la diagonal mayor.



Altura = $\frac{D}{2}$, que es la mitad de la medida de la diagonal mayor del rombo.

Base = d, que es la medida de la diagonal menor del rombo.

3° Calculamos las cuadrículas internas del rectángulo $TQSU$:

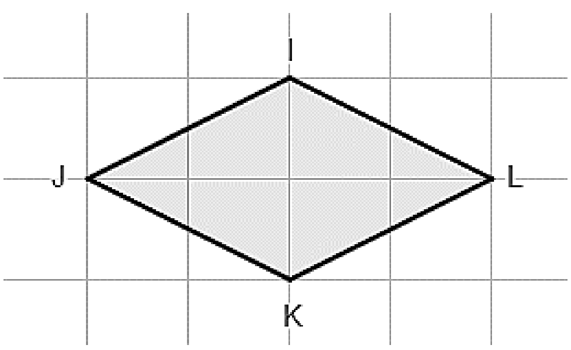


Dentro del rectángulo $TQSU$ hay 4 cuadraditos de 1 unidad cuadrada (1 u^2), por lo tanto, el área del rectángulo $TQSU$ es 4 u^2. Por lo tanto, el área del rombo $PQRS$ es 4 u^2.

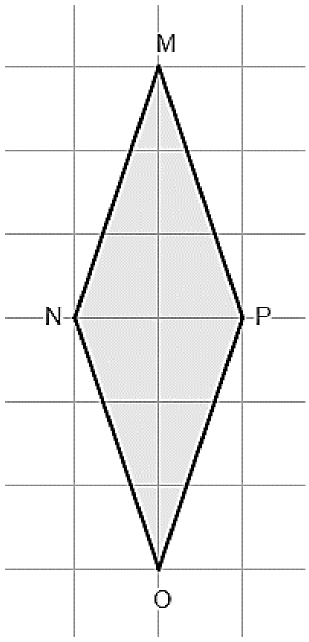
ACTIVIDAD 2

Determina el área de los siguientes rombos, empleando la estrategia anterior, escribe tu respuesta en los recuadros.

a)



b)



Se dice que dos polígonos son **congruentes** cuando las medidas de sus lados y ángulos correspondientes son iguales.

CÁLCULO DEL ÁREA DEL ROMBO.

Como vimos anteriormente, el área de un rombo se puede calcular multiplicando la mitad de la medida de su diagonal mayor $(\frac{D}{2})$ por la medida de su diagonal menor (d); así, podemos determinar que el área de un rombo se puede calcular a través de la siguiente fórmula:

$$Área_{rombo} = \frac{D}{2} \bullet d$$

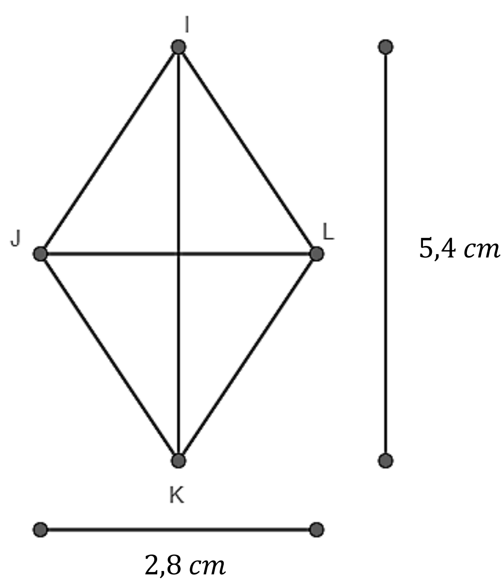
O, lo que es lo mismo:

$$\boxed{Área_{rombo} = \frac{D \bullet d}{2}}$$

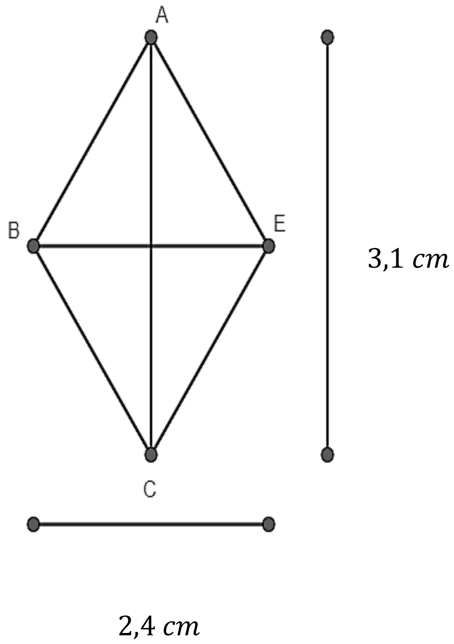
ACTIVIDAD 3

Calcula el área de los siguientes rombos, empleando la fórmula; utiliza los recuadros para hacer los cálculos.

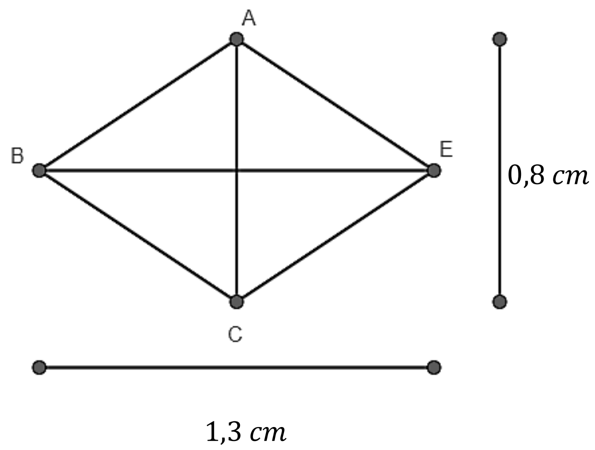
a)



b)



c)



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN EL ÁREA DE UN ROMBO.

Para resolver problemas que implican el cálculo del área de un rombo, se pueden desarrollar los siguientes pasos, tal como en el ejemplo:

"¿Cuál es el área de un rombo cuya diagonal mayor mide 10 cm y la diagonal menor es la mitad de la mayor?"

Paso 1: Identificar lo que nos pide el problema.

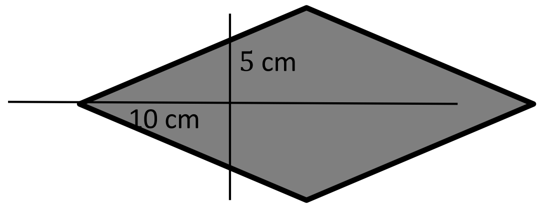
En este caso se nos solicita que calculemos el área de un rombo.

Paso 2: Identificar los datos que se pueden extraer del problema.

Un rombo cuya diagonal mayor mide 10 cm y la diagonal menor es la mitad de la anterior. Es decir, la diagonal menor mide 5 cm.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

<u>Paso 3:</u> Representar el problema.



Como la figura es un rombo ocupamos la fórmula siguiente:

$$Área_{rombo} = \frac{D \bullet d}{2}$$

Al colocar los datos en la fórmula:

$$Área_{rombo} = \frac{10 \bullet 5}{2}$$

<u>Paso 4:</u> Resolver.

$$Área_{rombo} = \frac{10 \bullet 5}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

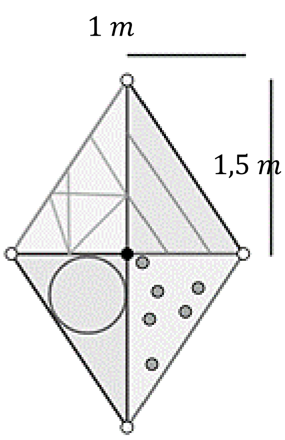
<u>Paso 5:</u> Contestar la pregunta del problema.

El área del rombo es 25 cm^2.

Práctica

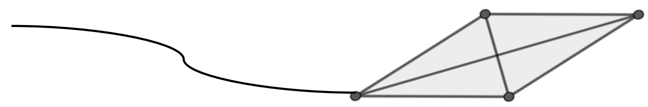
Resuelve los siguientes problemas (puedes seguir los pasos anteriores).

a) Diego realizará un mural con material reciclado como el que se muestra a continuación.



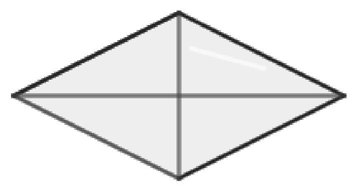
¿Cuál es el área del mural?

b) Romina construye un volantín con varas de $45\,cm$ y $25\,cm$, como el que se muestra a continuación. ¿Cuánto debe medir, como mínimo, el pliego de papel para cubrir las varas?



c) Lucas quiere construir un volantín, pero tiene un pliego de papel de $96\,cm^2$. Si una de las varas que utilizará mide $8\,cm$, ¿cuánto debe medir la vara que utilice para la segunda diagonal?

d) Estefanía quiere construir la siguiente ventana:

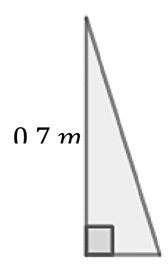


Si sabe que el área de la ventana es $21\,cm^2$, ¿cuál es la medida máxima que podrían tener los marcos correspondientes a las diagonales de la ventana?

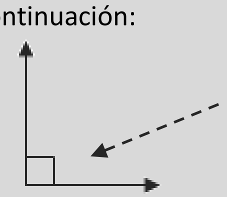
Ticket de salida

Resuelve los siguientes ejercicios, una vez finalizados, sácale una fotografía y envíalos antes de la próxima clase, al correo nicolas.miranda@olivarcollege.com o por WhatsApp al número +56 9 3951 9900

Claudia necesita embaldosar una superficie con forma de rombo, cuyas diagonales miden $1{,}5\,m$ y $2{,}1\,m$. Si tiene baldosas de forma triangular como las de la imagen, ¿con cuántas baldosas alcanzará a cubrir dicha superficie?



Un **ángulo recto** mide **90°** y se puede simbolizar con un pequeño cuadrado, como se observa a continuación:



Cuando en un ángulo aparece este cuadradito, significa que el ángulo mide 90°.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática

Nivel : 7° Básico

Profesor : Nicolás Miranda V.

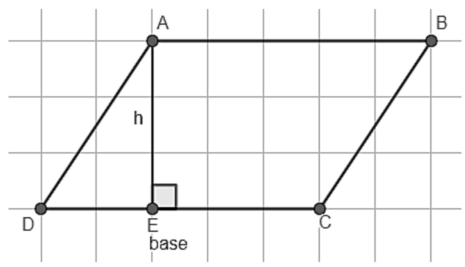
OA	**11**
Unidad 3	**Geometría, polígonos, diámetro y perímetro.**
Guía : 45	**Área de paralelogramos.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Resolver problemas asociados al cálculo de áreas de un romboide.

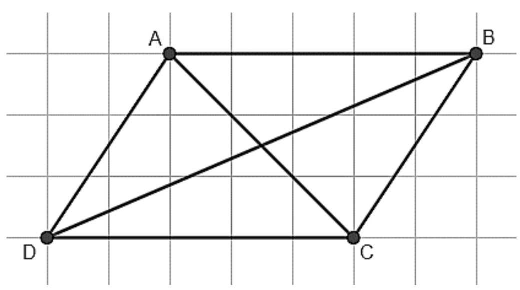
ÁREA DEL ROMBOIDE

Recordemos

Un **romboide** corresponde a un paralelogramo con lados consecutivos de distintas medidas y dos pares de ángulos iguales, que no son rectos.

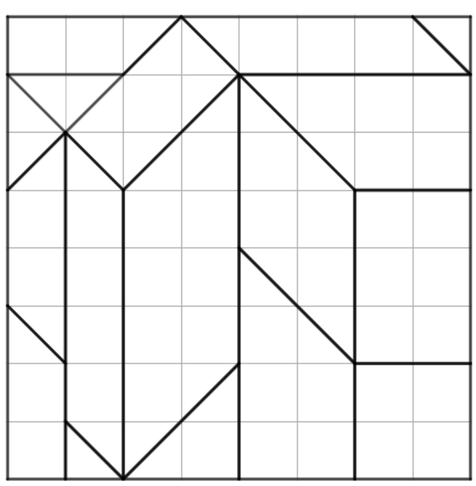


Las **diagonales** de un romboide se dimidian, pero nos son perpendiculares.



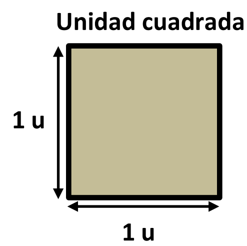
ACTIVIDAD 1

Pinta los romboides presentes en la siguiente imagen.

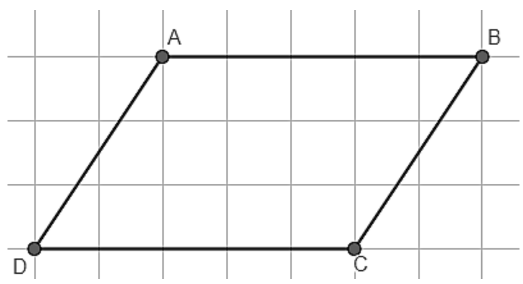


ÁREA DEL ROMBOIDE.

Para comprender cómo calcular el área del romboide, utilizaremos nuestro cuadrado de área una unidad cuadrada.

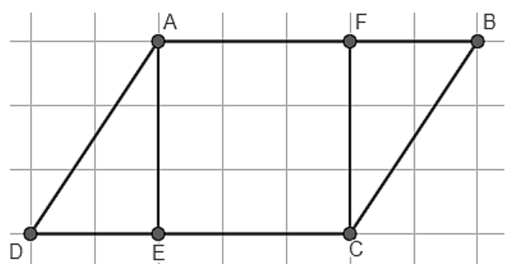


Observemos el siguiente romboide $ADCB$.

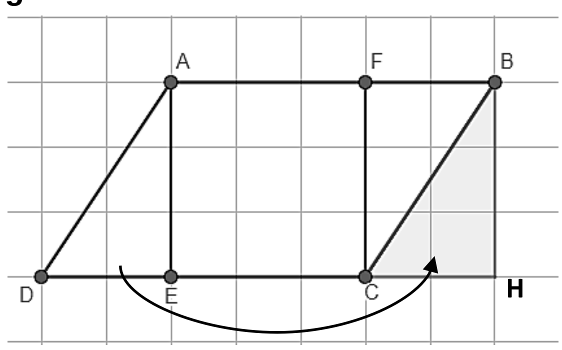


1° Su área la podemos calcular a partir de la suma de las unidades cuadradas que la conforman.

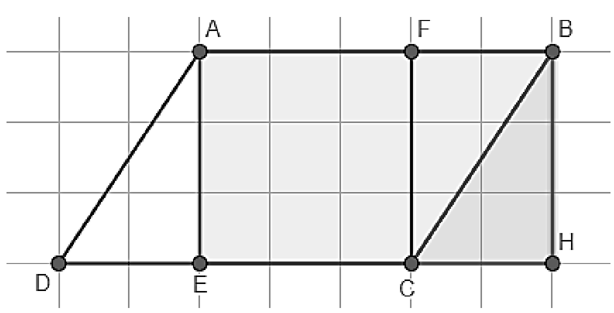
Para observarla mejor, trazaremos las alturas interiores del romboide y así trabajar el área por partes, ya que así podemos ver el romboide descompuesto, formado por un rectángulo y dos triángulos rectángulos **congruentes.**



2° Trasladaremos uno de los triángulos rectángulos al otro extremo del romboide, formando un rectángulo con la base y la altura de medidas iguales a las del romboide, respectivamente.



3° Calcularemos la cantidad de unidades cuadradas que forman el rectángulo $AEHB$:



El rectángulo tiene un área de $15\ unidades\ cuadradas$.

4° Comunicamos el valor obtenido.

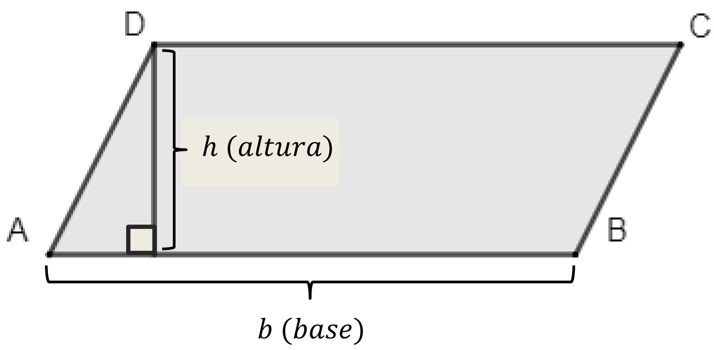
El romboide tiene un área de igual a $15\ unidades\ cuadradas$.

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

CÁLCULO DEL ÁREA DEL ROMBOIDE.

Dado un romboide $ABCD$, de base b y altura h:



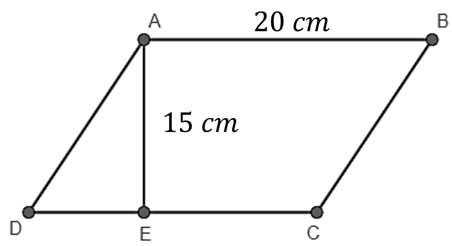
Entonces, con el ejemplo de la página anterior, podemos decir que el área del romboide corresponde al producto de la base por la altura:

$$Área_{romboide} = b \cdot h$$

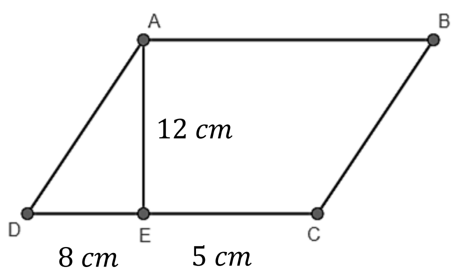
Práctica

1. Calcula el área de los siguientes romboides.

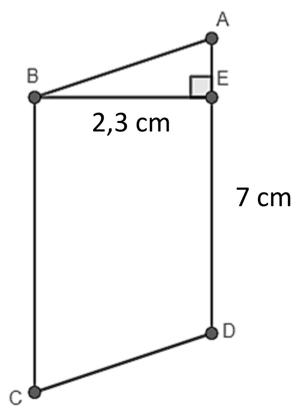
a)



b)

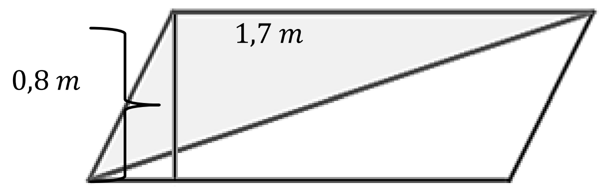


c)

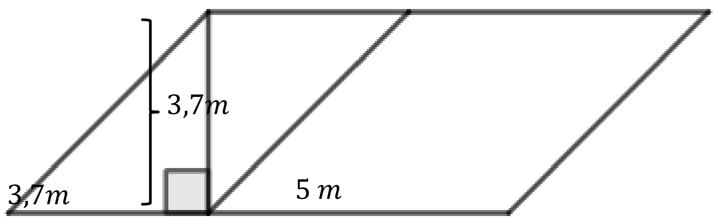


2. Resuelve los siguientes problemas.

a) Raimundo construirá la siguiente bandera. ¿Cuánta tela necesita para su proyecto?

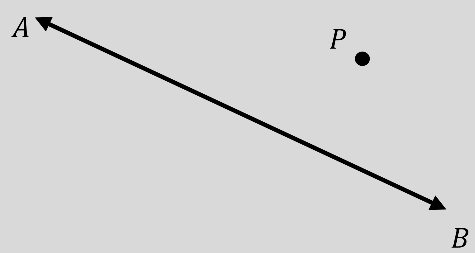


b) Se quiere cubrir el siguiente plano con papeles lustres cuadriculados de lado $10\ cm$. Considerando que se pueden cortar, ¿cuál es la cantidad mínima de cuadrados de papel lustre que se necesitan para cubrir todo el plano?

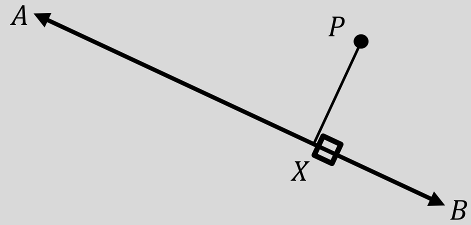


c) Dado un rombo de área $35\ m$ y altura $5\ m$, ¿cuál es la medida de la base?

Observa el punto P y la recta $\overleftrightarrow{AB}$:



Se define la distancia entre el punto P y la recta $\overleftrightarrow{AB}$, como la medida de un segmento perpendicular a $\overleftrightarrow{AB}$ desde P, es decir:

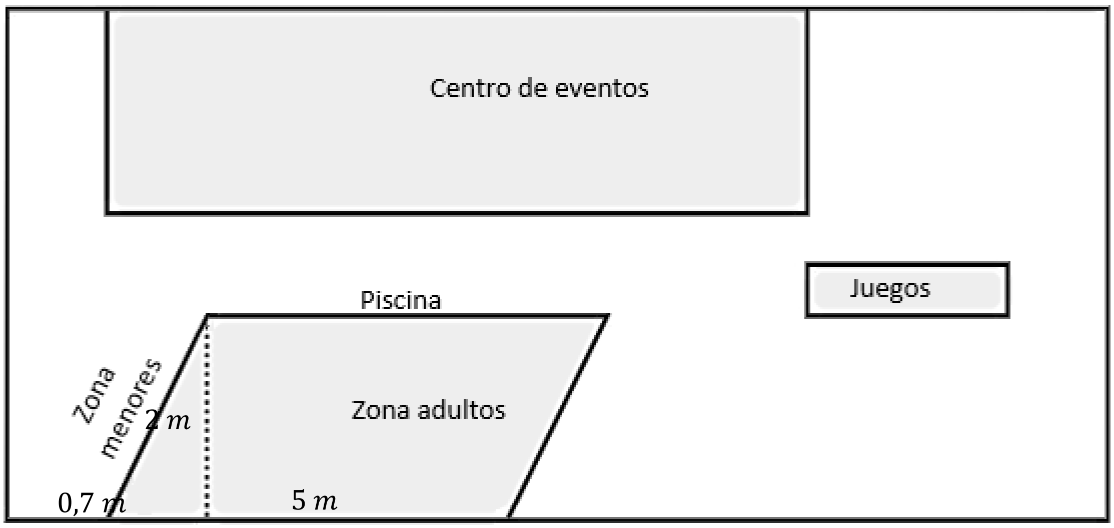


COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

Ticket de salida

Resuelve los siguientes ejercicios, una vez finalizados, sácale una fotografía y envíalos antes de la próxima clase, al correo nicolas.miranda@olivarcollege.com o por WhatsApp al número +56 9 3951 9900

Observa el siguiente plano. ¿Cuánto mide la superficie asignada a la piscina?



COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

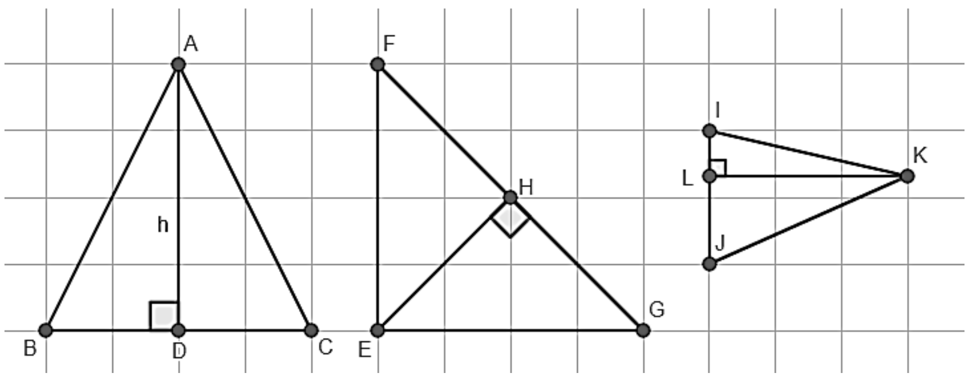
OA	**11**
Unidad 3	**Geometría, polígonos, diámetro y perímetro.**
Guía : 46	**Área de triángulos.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Resolver problemas utilizando el área de triángulos.

ÁREA DE TRIÁNGULOS

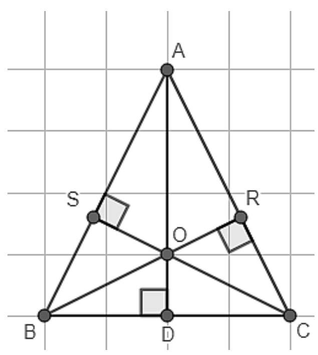
Recordemos

Triángulo: Polígono de 3 lados y 3 ángulos.

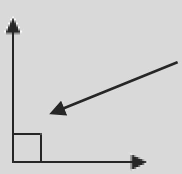


La **altura** h, corresponde al segmento que une perpendicularmente cada vértice con su lado opuesto.

Cada triángulo tiene 3 alturas, que se intersectan en el punto llamado ortocentro (O).



Recuerda que un **ángulo recto** mide **90°** y se puede simbolizar con un pequeño cuadrado, como se observa a continuación:

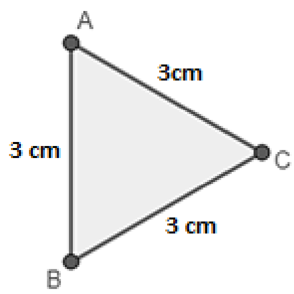
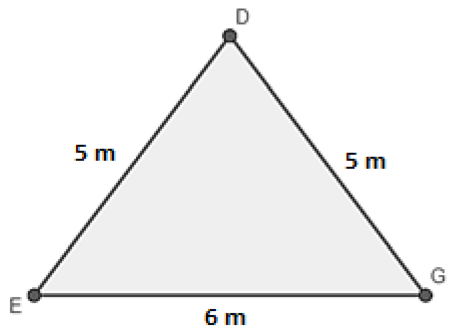
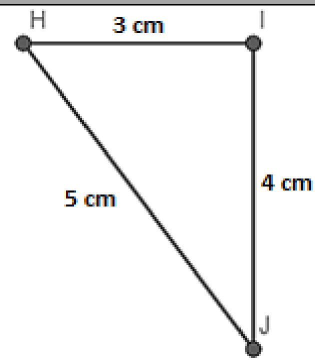


Cuando en un ángulo aparece este cuadradito, significa que el ángulo mide 90°.

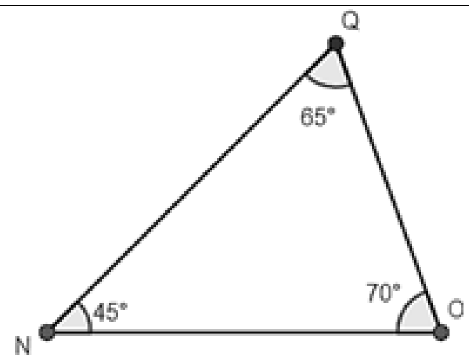
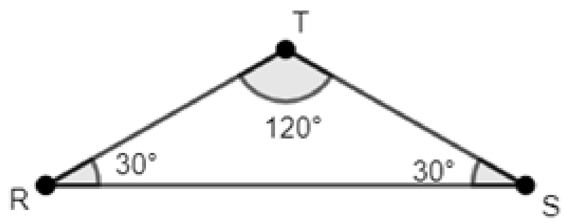
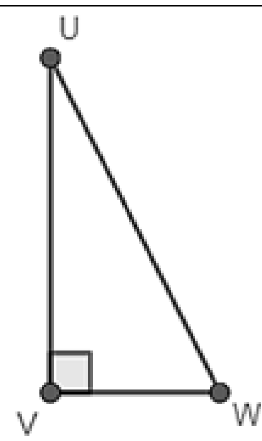
COLEGIO OLIVAR COLLEGE

Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

Podemos clasificar los triángulos según la medida de sus lados:

Equilátero	Isósceles	Escaleno
		

También, los triángulos se pueden clasificar según la medida de sus ángulos:

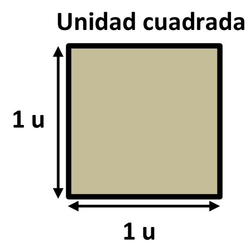
Acutángulo	
Obtusángulo	
Rectángulo	

COLEGIO OLIVAR COLLEGE

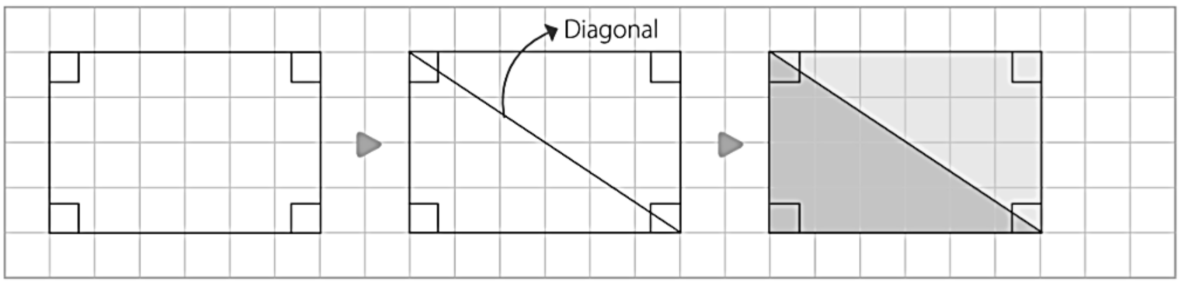
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ÁREA DE TRIÁNGULOS.

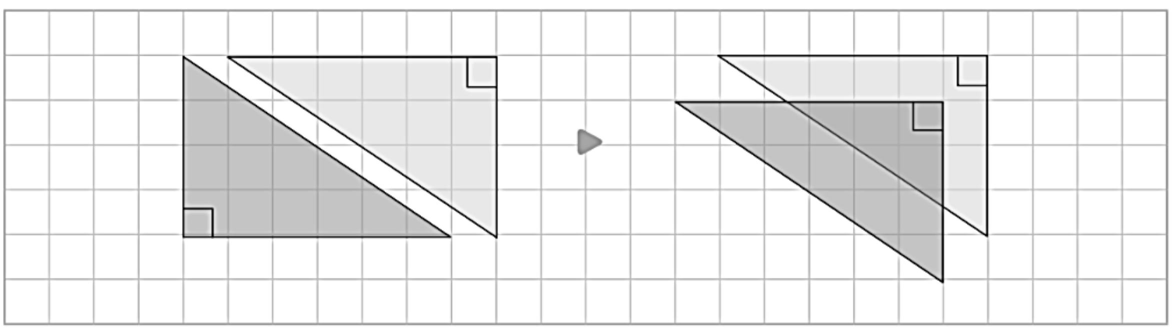
Construiremos un rectángulo de $24\ unidades\ cuadradas$.



Trazaremos la diagonal del rectángulo, como se muestra en la siguiente imagen, formando dos triángulos.

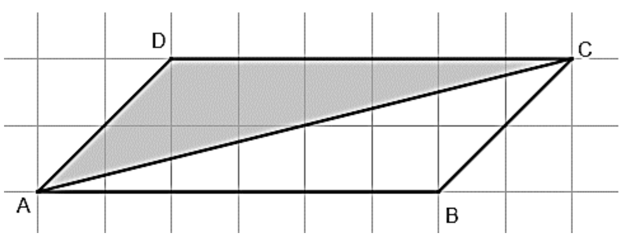


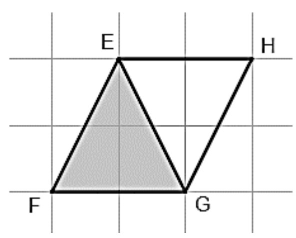
Si recortáramos ambos triángulos y los sobrepusiéramos, notaríamos que son congruentes. Observemos:



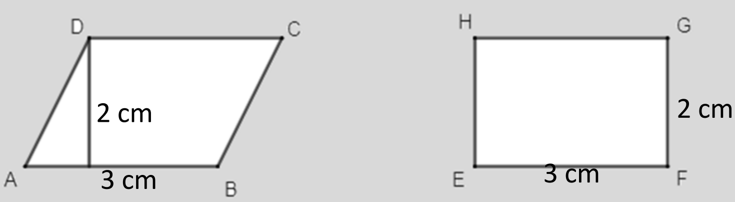
Como las áreas de los triángulos son iguales, podemos decir que el área de cada triángulo resultante corresponde a la mitad del rectángulo.

Si observamos otro tipo de triángulos, notaremos que su área es igual a la mitad del área de un romboide.





La medida del área de un romboide es igual a la medida del área de un rectángulo cuya base y altura tienen las mismas medidas. Por ejemplo:



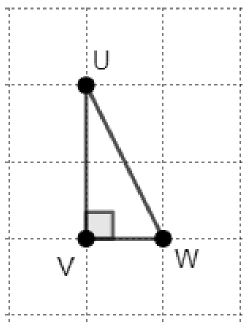
El romboide $ABCD$ tiene la misma área que el rectángulo $EFGH$, pues en ambas figuras la

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

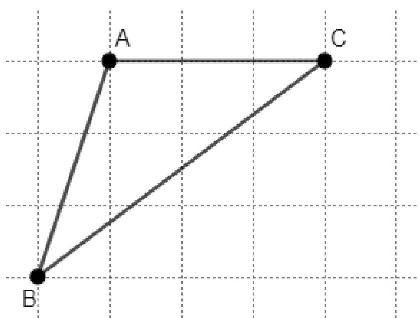
ACTIVIDAD 1

Completa construyendo el rectángulo o romboide según corresponda. Determina su área en unidades cuadradas.

a)



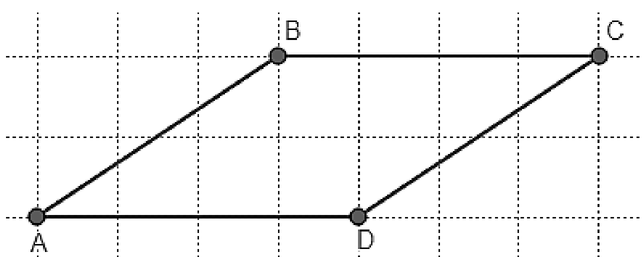
b)



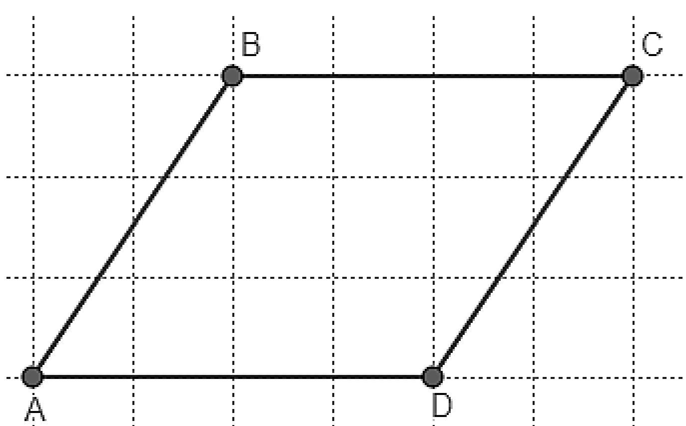
ACTIVIDAD 2

Traza una diagonal en cada romboide formando dos triángulos. Luego, determina el área de uno de los triángulos.

a)



b)



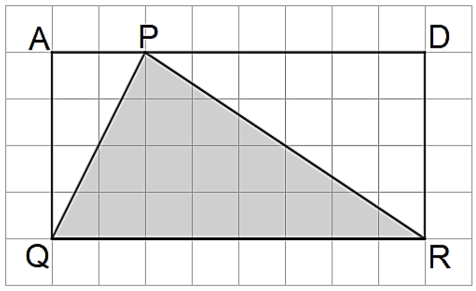
COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

ÁREA DE TRIÁNGULOS.

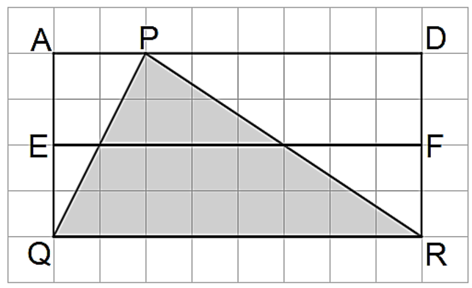
Otra forma de identificar que el área de un triángulo corresponde a la mitad del área de un rectángulo, con igual base y altura, es utilizando la **traslación**.

Ejemplo 1:

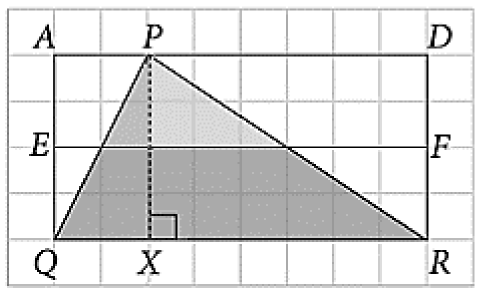
Observemos el triángulo PQR y el rectángulo $AQRD$, los que tienen igual base y altura:



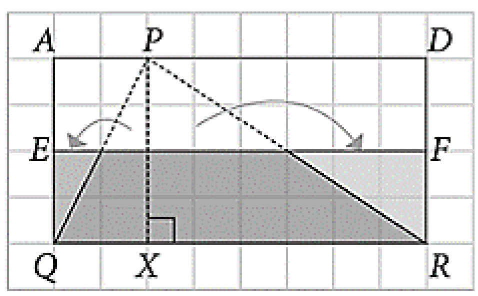
1° Trazamos el segmento $\overline{EF}$, que une los puntos medios de la altura del rectángulo.



2° Trazamos la altura del triángulo, correspondiente al segmento $\overline{PX}$.



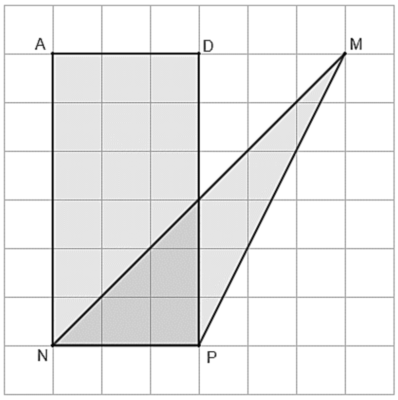
3° Trasladamos y rotamos, según corresponda, cada triángulo que quedó sobre la mitad del rectángulo.



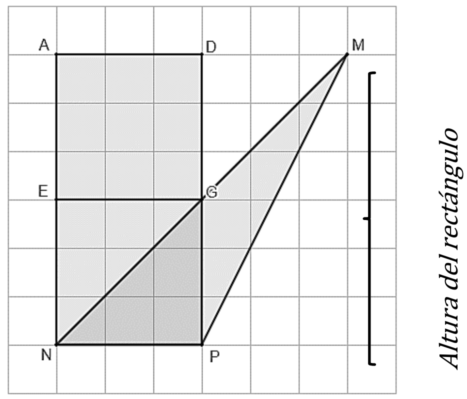
4° Notamos que la superficie es igual a la que quedaba vacía bajo la mitad del rectángulo $AQRD$.

Ejemplo 2:

Observemos el triángulo NPM y el rectángulo $ANPD$, los que tienen igual base y altura:

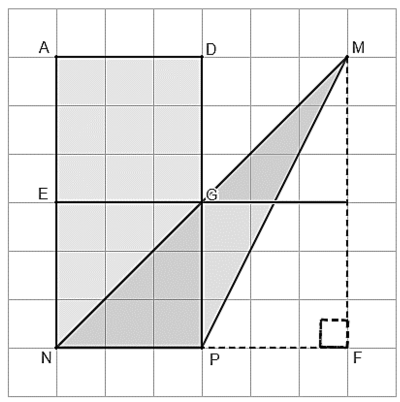


1° Trazamos el segmento $\overline{EG}$, que une los puntos medios de la altura del rectángulo.

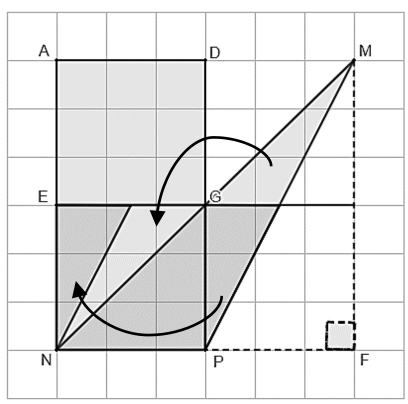


Cuando un triángulo tiene un ángulo obtuso (triángulo obtusángulo) las alturas de los vértices correspondientes a los ángulos agudos **siempre** estarán fuera del triángulo.

2° Trazamos la altura del triángulo, correspondiente al segmento $\overline{MF}$.



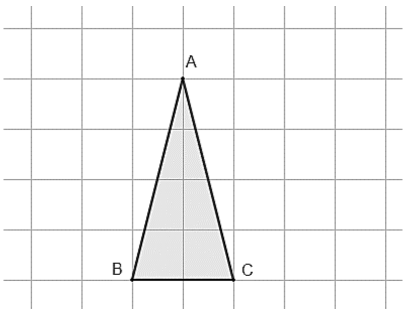
3° Trasladamos y rotamos, según corresponda, cada triángulo que quedó sobre la mitad del rectángulo.



4° Notamos que la superficie es igual a la que quedaba vacía bajo la mitad del rectángulo $ANPD$.

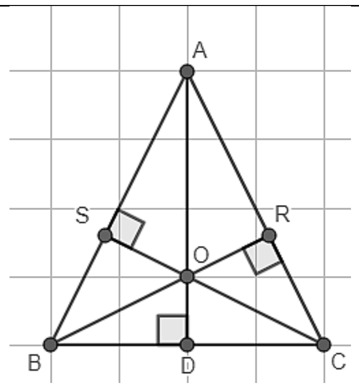
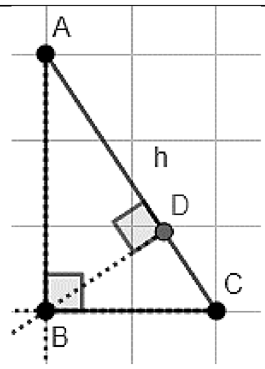
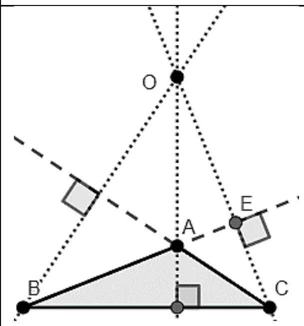
ACTIVIDAD 3

Construye un rectángulo que se relacione al siguiente triángulo, tal como en la página anterior y luego calcula su área.



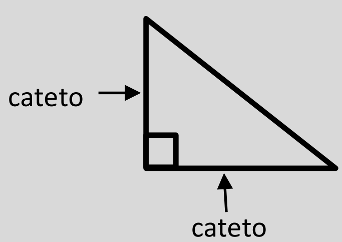
ALTURAS DE LOS TRIÁNGULOS SEGÚN SU CLASIFICIACIÓN.

La ubicación de las alturas, depende del tipo de triángulo. Si el triángulo es:

	Acutángulo	Rectángulo	Obtusángulo
Ubicación de las alturas	Dentro del triángulo.	Los catetos corresponden a las alturas.	Fuera del triángulo.
Ubicación del ortocentro	Dentro del triángulo.	En el vértice recto.	Fuera del triángulo.
Ejemplo			

El área puede calcularse utilizando la altura respecto a cualquier vértice, por eso es muy importante tener claro cuál es la base que se está utilizando.

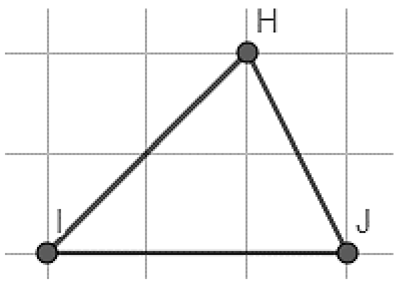
Solo en un triángulo rectángulo, los **catetos**, son los lados adyacentes al ángulo recto. Por ejemplo:



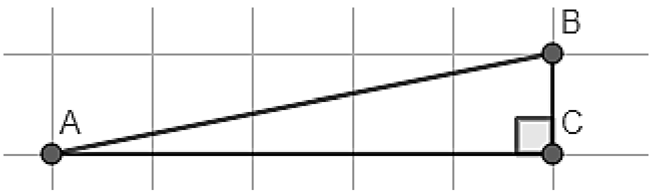
ACTIVIDAD 4

Con la ayuda de una regla, traza las alturas correspondientes a los triángulos dados y calcula el área. Considera que cada ☐ tiene un área de $1u^2$.

a)



b)



ÁREA DE TRIÁNGULOS.

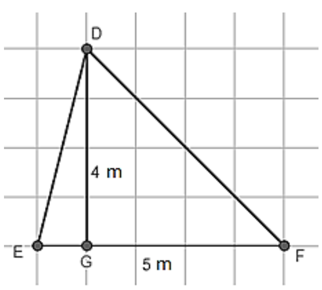
El área de un triángulo corresponde a la mitad del producto de la medida de la base (b) por la altura (h):

$$Área_{triángulo} = \frac{b \cdot h}{2}$$

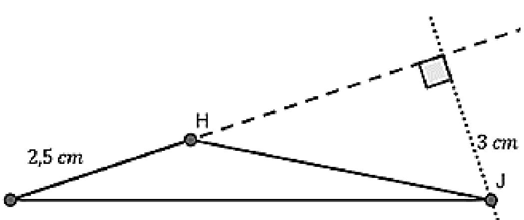
Práctica

1. Calcula el área de los siguientes triángulos.

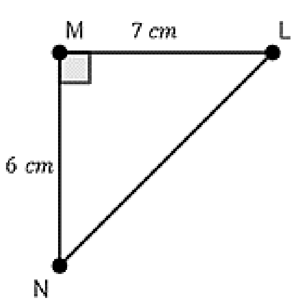
a)



b)



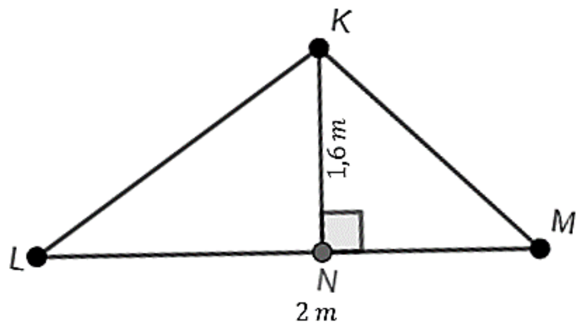
c)



2. Resuelve los siguientes problemas.

a) Loreto se encuentra recortando triángulos de papel lustre y sabe que cada uno debe tener una altura de 7 cm, pero una superficie menor o igual a $49\ cm^2$. ¿Cuál es la medida máxima que pueden tener las bases de cada triángulo?

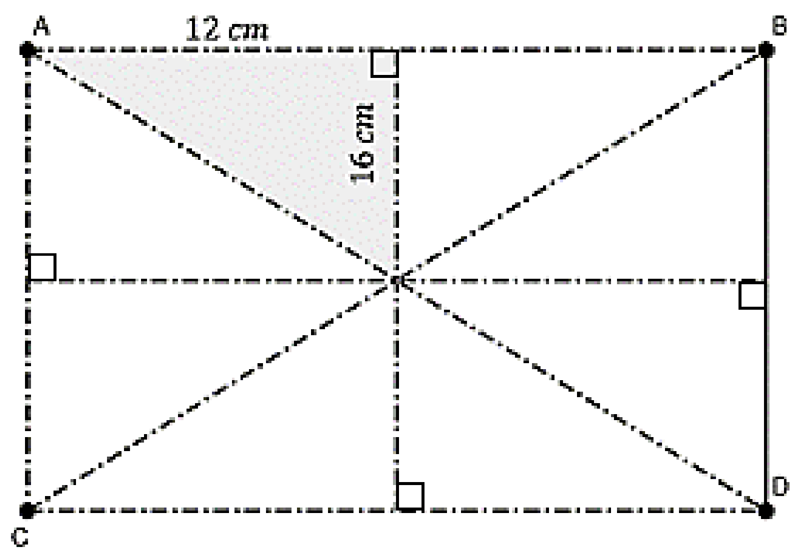
b) El siguiente triángulo corresponde a una mesa triangular mirada desde arriba. ¿Cuál es el área mínima para cubrirla completa?



Ticket de salida

Resuelve los siguientes ejercicios, una vez finalizados, sácale una fotografía y envíalos antes de la próxima clase, al correo nicolas.miranda@olivarcollege.com o por WhatsApp al número +56 9 3951 9900

Martín está tejiendo triángulos como los que se presentan a continuación, ¿Cuál es el área correspondiente a cada triángulo, si la imagen está formada por 8 triángulos congruentes?



COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

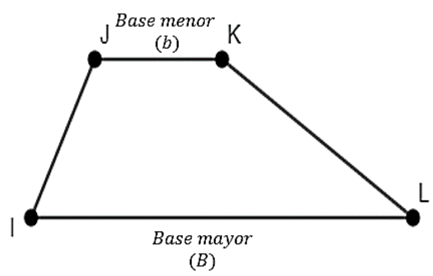
OA	**11**
Unidad 3	**Geometría, polígonos, diámetro y perímetro.**
Guía : 47	**Área de trapecio.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Resolver problemas utilizando el área de trapecios.

ÁREA DE TRAPECIOS

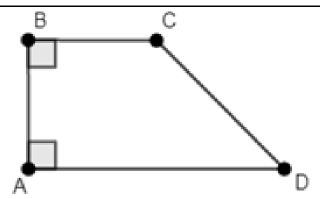
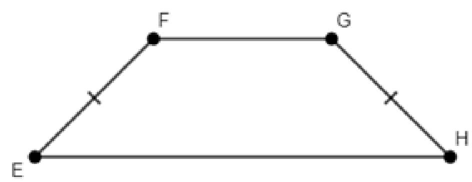
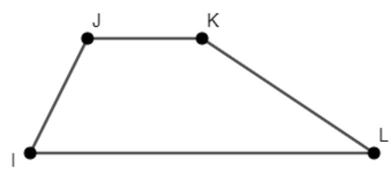
Recordemos

Un **trapecio** corresponde a una figura geométrica de cuatro lados, de los cuales solo dos son paralelos (una base mayor y otra menor)

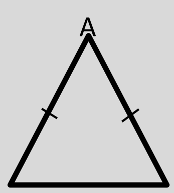


CLASIFICACIÓN DE TRAPECIOS

Los trapecios se clasifican en:

Trapecio rectángulo	Trapecio isósceles
• Un par de ángulos rectos. • Uno de los lados no paralelos es perpendicular a las bases.	• Dos ángulos de igual medida. • Los lados no paralelos son iguales.
	
Trapecio escaleno	
No tienen ningún ángulo recto y todos ellos son de distinta medida. Todos los lados son, al igual que los ángulos, de distinta medida.	
	

Cuando en una figura geométrica observas que en un par de lados hay una "rayita", significa que esos dos lados tienen la misma medida; por ejemplo, en el siguiente triángulo ABC:

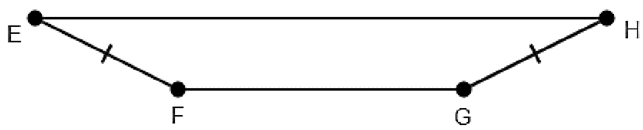


El lado AB tiene la misma medida que el lado CA.

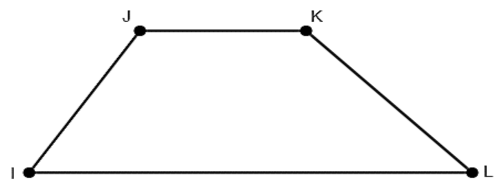
ACTIVIDAD 1

Observa los siguientes trapecios y, según la medida de sus lados, clasifícalos. Usa una regla para encontrar las medidas:

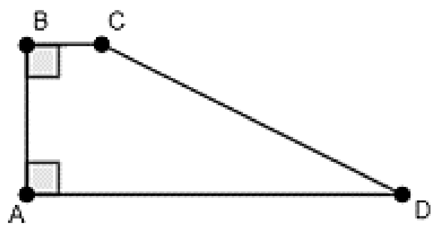
a)



b)

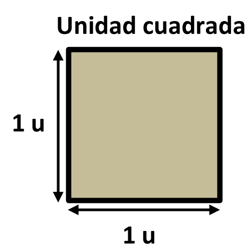


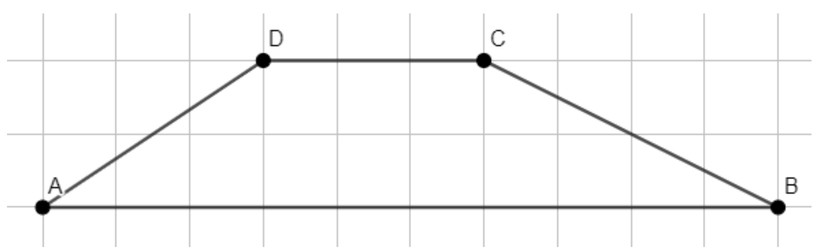
c)



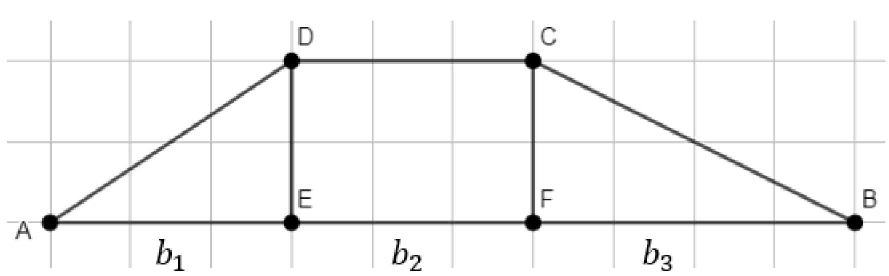
CÁLCULO DEL ÁREA DEL TRAPECIO.

Dado el trapecio $ABCD$, calcularemos su área utilizando las cuadrículas correspondientes a una unidad cuadrada.





1° Dividiremos nuestra figura en tres figuras, a las cuales ya sabemos calcular su área (triángulos y rectángulo). Observa:



$$AB = b_1 + b_2 + b_3$$

Los **subíndices** son los pequeños números que están un poco más abajo de la escritura normal.

En el caso de este trapecio, la base se dividió en tres partes; entonces, b_1, b_2 y b_3 indica cada una de las partes. Por ejemplo, la base del rectángulo mide b_2 y esto se lee "b sub 2".

2° El área del ΔAED es la mitad del rectángulo de base 3 y altura 2, por lo tanto, tiene un área de:

$$3\ unidades\ cuadradas$$

3° La figura $DEFC$, corresponde a un rectángulo de base 3 unidades y altura 2 unidades, es decir, su área es:

$$6\ unidades\ cuadradas$$

4° El área del ΔCFB es la mitad del área del rectángulo de base $4\ unidades$ y altura $2\ unidades$, por lo tanto, su área es:

$$4\ unidades\ cuadradas$$

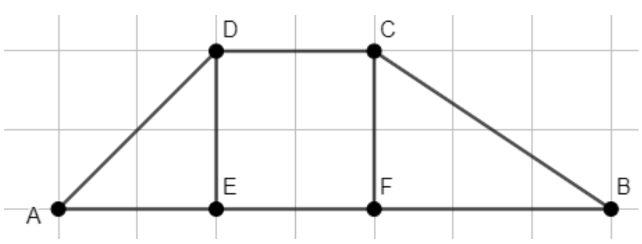
5° Finalmente, sumamos las tres áreas y obtenemos que el área del trapecio ABCD corresponde a $13\ unidades\ cuadradas$.

Todo trapecio puede subdividirse en rectángulos y triángulos.

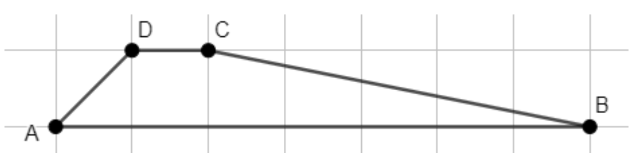
ACTIVIDAD 2

Calcula el área de los siguientes trapecios en unidades cuadradas.

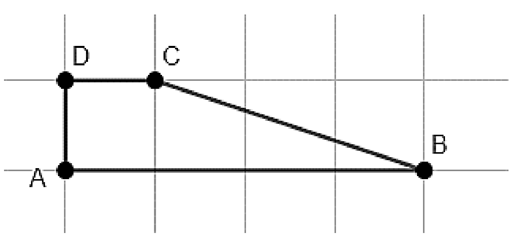
a)



b)



c)

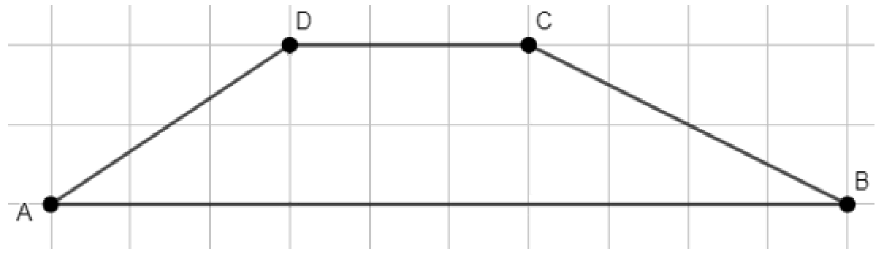


COLEGIO OLIVAR COLLEGE

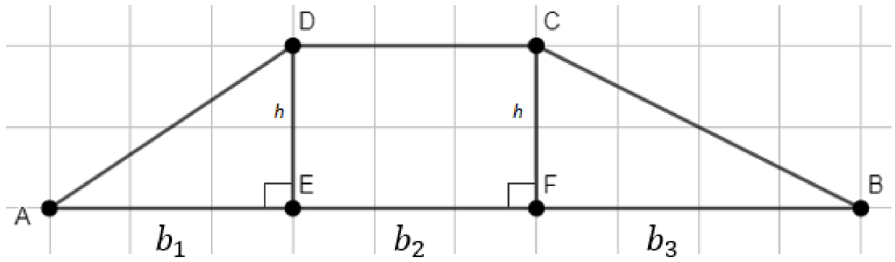
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

CÁLCULO DEL ÁREA DEL TRAPECIO.

Dado el trapecio $ABCD$:



Utilizaremos la estrategia de subdividir el trapecio en tres superficies conocidas, por lo que nos basaremos en sus fórmulas para construir la del trapecio:



Triángulo AED	**Rectángulo $DEFC$**	**Triángulo FBC**
$\dfrac{b_1 \cdot h}{2}$	$b_2 \cdot h$	$\dfrac{b_3 \cdot h}{2}$

Luego si sumamos las tres áreas, obtenemos que el área del trapecio es:

$$\frac{b_1 \cdot h}{2} + b_2 \cdot h + \frac{b_3 \cdot h}{2}$$

Aplicamos distributividad con h y sumamos.

$$\frac{h(b_1 + 2b_2 + b_3)}{2}$$

Descomponemos $2b_2$ en b_2 y b_2. Aplicamos la asociatividad.

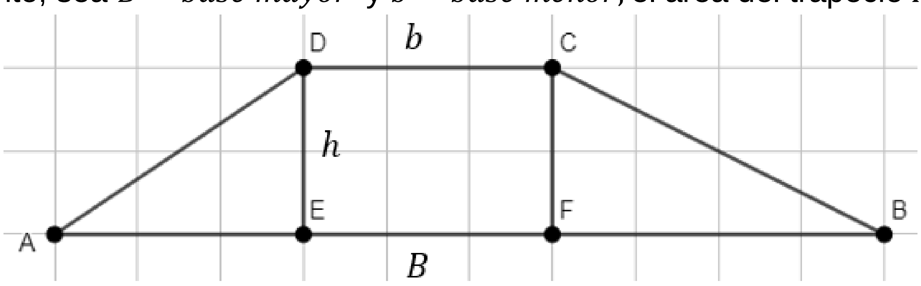
$$\frac{h \cdot \left(b_2 + (b_1 + b_2 + b_3)\right)}{2}$$

Notamos que b_2 $es\ la\ base\ menor$

y $b_1 + b_2 + b_3$ $, es\ la\ base\ mayor$

$$\frac{h \cdot (base\ menor + base\ mayor)}{2}$$

Por lo tanto, sea $B = base\ mayor$ y $b = base\ menor$, el área del trapecio $ABCD$ es:



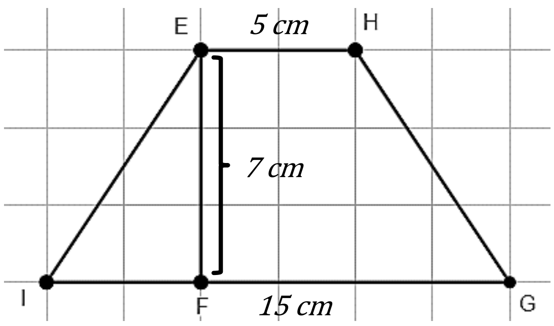
$$Área_{trapecio} = \frac{h\ (B + b)}{2}$$

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

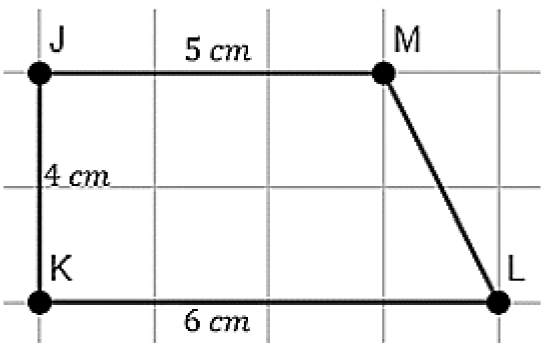
Práctica

1. Calcula el área de los siguientes trapecios:

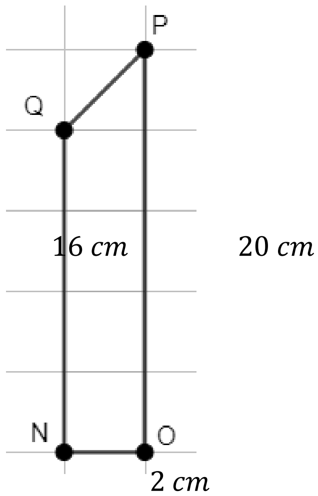
a)



b)

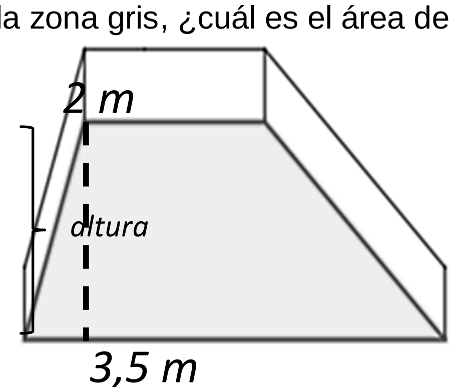


c)

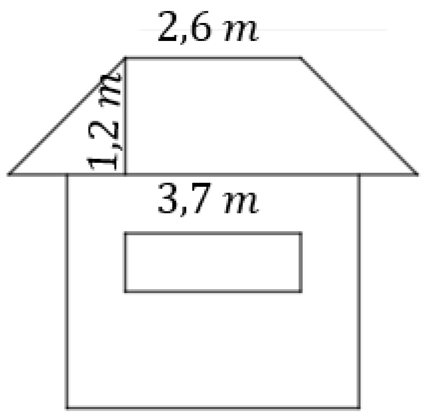


2. Resuelve los siguientes problemas.

a) Se quiere alfombrar la superficie de un escenario como el de la imagen, de $1{,}5\ m$ de altura. Si la alfombra debe cubrir la zona gris, ¿cuál es el área de la alfombra requerida?



b) Javiera construirá el techo de un kiosko, como el de la imagen. ¿Cuál será el área utilizada por el techo?



a) Carlos pintará un cuadro en forma de trapecio, cuya base mayor mide $3{,}5\ m$, la menor $2{,}3\ m$ y su altura será $2\ m$. Si debe comprar el lienzo, ¿cuál es el tamaño mínimo del lienzo que debe comprar, para cubrir todo el cuadro que pintará?

Ticket de salida

Resuelve los siguientes ejercicios, una vez finalizados, sácale una fotografía y envíalos antes de la próxima clase, al correo nicolas.miranda@olivarcollege.com o por WhatsApp al número +56 9 3951 9900

Clara tiene un lienzo rectangular de $4\ m$ de altura y base $6\ m$. Si lo cortará en forma de trapecio, de tal manera que mantendrá la base actual como la base mayor y en total tendrá una superficie de $18\ m^2$, ¿cuánto mide la base menor del cuadro?

COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

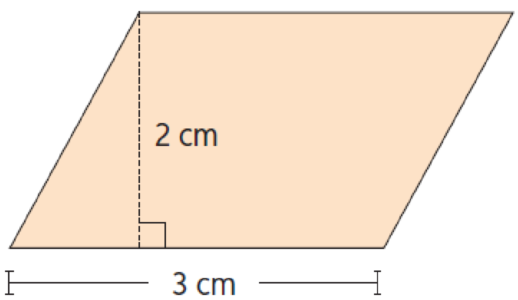
OA	**11**
Unidad 3	**Geometría, polígonos, diámetro y perímetro.**
Guía : 48	**Área de figuras.**

OBJETIVO DE LA CLASE: Calcular el área de diversas figuras planas

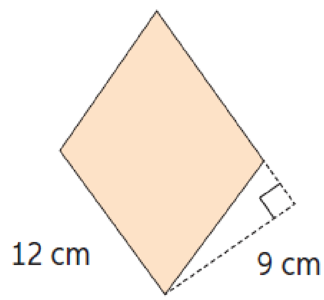
Área de paralelogramos

1. Calcula el área de los paralelogramos.

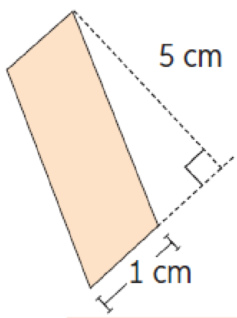
a.



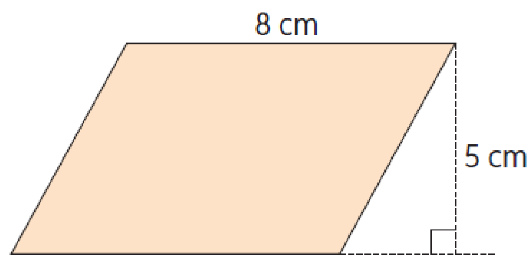
c.



b.



d.

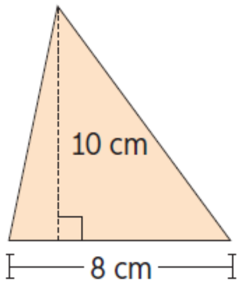


COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

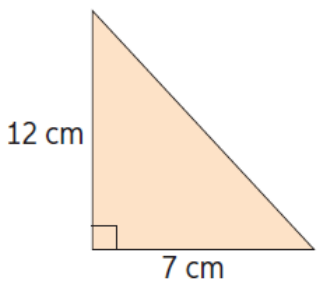
Área de triángulos

1. Calcula el área de los triángulos.

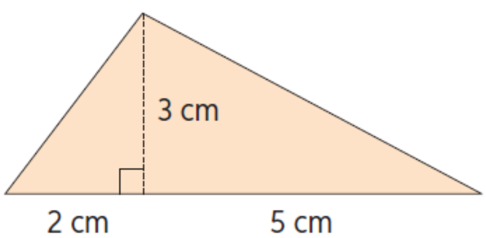
a.



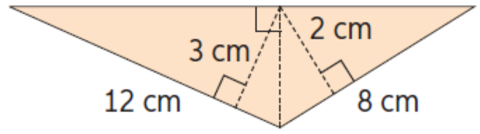
b.



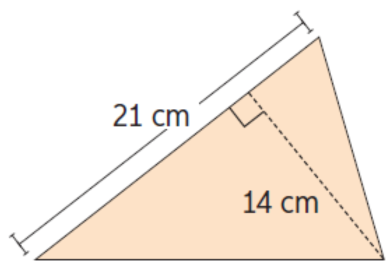
c.



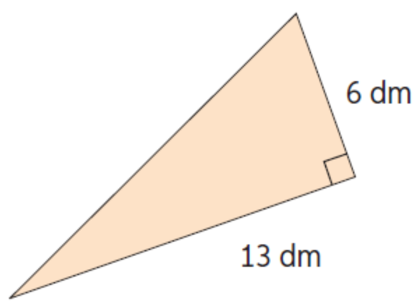
d.



e.



f.

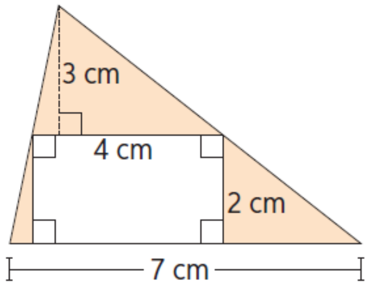


COLEGIO OLIVAR COLLEGE

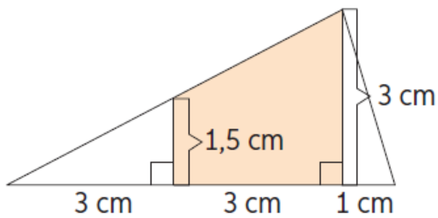
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

3. Calcula el área pintada. Justifica tu respuesta.

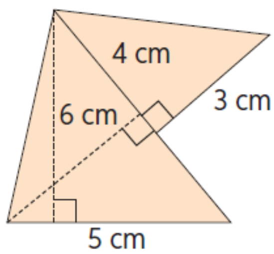
a.



b.



c.

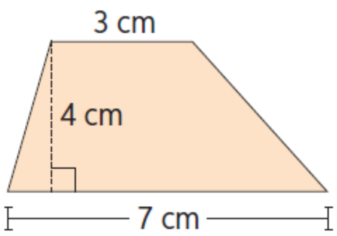


COLEGIO OLIVAR COLLEGE
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

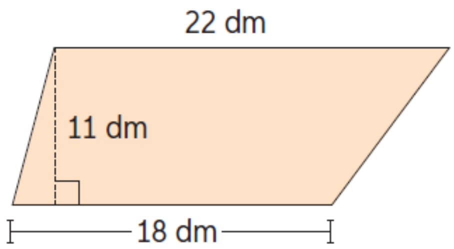
Área de trapecios

1. Calcula el área de los trapecios.

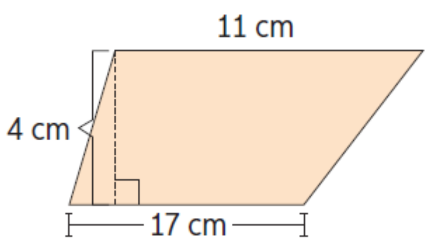
a.



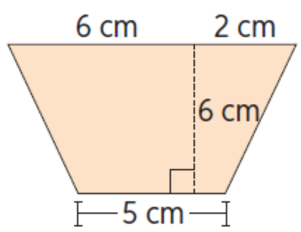
d.



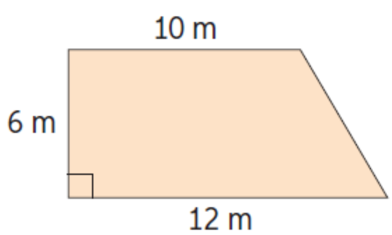
b.



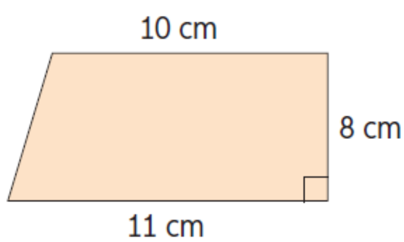
e.



c.



f.

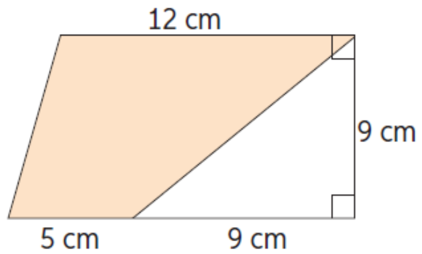


COLEGIO OLIVAR COLLEGE

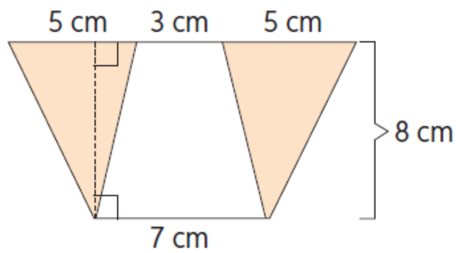
Subsector : Matemática
Nivel : 7° Básico
Profesor : Nicolás Miranda V.

3. Calcula el área pintada. Justifica el resultado obtenido.

a.



b.



c.