



Guía N°14

Primer periodo – Geometría

Grado 7



TEMAS: POLÍGONOS

1. Partes de un polígono, 2. Clasificación de los polígonos, 3. Propiedades de polígonos regulares e irregulares, 4. Perímetros y áreas de polígonos, 5. Sumatoria de ángulos interiores

Nombre del estudiante:

Objetivo de aprendizaje	Indicadores de Evaluación
Objetivo de la Guía: <ul style="list-style-type: none">Identificar y nombrar los polígonos regulares más comunesClasificar los polígonos entre regulares y no regularesComprender las características de los polígonosDibujar polígonos regularesCalcular el área y el perímetro de los polígonosAplicar los conocimientos sobre los polígonos en situaciones de la vida realResolver problemas prácticosDesarrollar habilidades socioemocionales	<ul style="list-style-type: none">Identificación y Clasificación de Polígonos: El estudiante puede identificar y clasificar diferentes tipos de polígonos (triángulos, cuadriláteros, etc.) según el número de lados y sus propiedades (regulares e irregulares).Cálculo de Área y Perímetro: El estudiante es capaz de aplicar correctamente las fórmulas para calcular el área y el perímetro de diversos polígonos, demostrando comprensión en la aplicación de dichas fórmulas en contextos reales.Resolución de Problemas Geométricos: El estudiante puede resolver problemas que involucren polígonos, utilizando conceptos matemáticos para aplicar razonamientos lógicos y estrategias adecuadas para encontrar soluciones.

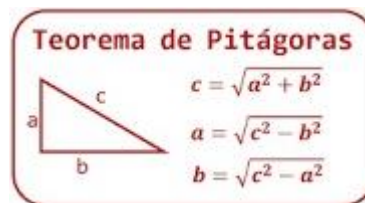
ESTÁNDAR BÁSICO. Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.

Saberes previos: Teorema de Pitágoras

Observa el siguiente video sobre el teorema de Pitágoras:

<https://www.youtube.com/watch?v=eTEBvBIz8Ok>





POLIGONOS

Un polígono es una figura geométrica plana cerrada, formada completamente por segmentos de línea que se intersecan en sus extremos, formando vértices. A estos segmentos de línea se les llama lados. Los polígonos pueden tener cualquier cantidad de lados y ángulos, pero sus lados nunca pueden ser curvos. La manera más fácil de identificar un polígono es viendo si es una figura cerrada sin lados curvos. Si existe alguna curvatura en la figura, no puede ser un polígono.



Si buscamos el origen de la palabra "polígono" esta se forma por dos voces de origen griego:

- **"polys"**: muchos
- **"gonía"**: ángulos;

por lo tanto, es una figura con varios ángulos. Otra definición también aceptada para este término puede ser "poligonal cerrada".

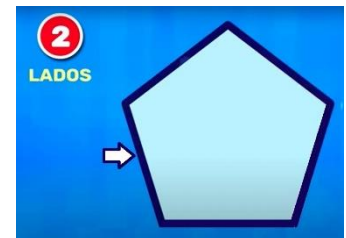
PARTES DE UN POLÍGONO



Un polígono está formado por elementos básicos:

1. Vértice: es el punto donde se intersecan dos segmentos contiguos. Se designan con una letra mayúscula A, B, C, D...

2. Lados: es cada uno de los segmentos de recta que forman el polígono. Se designa con dos letras mayúsculas ubicadas en sus extremos, o con una letra minúscula en correspondencia con el vértice opuesto: $AB = d$, $BC = e$, $CD = a$, $DE = b$, $EA = c$



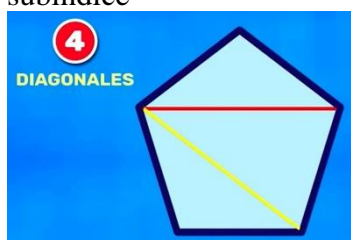
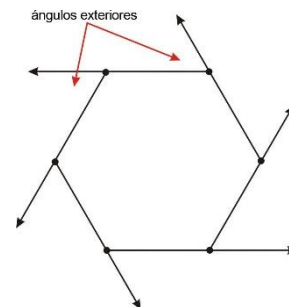
3. Ángulos

Es la parte interna de los vértices que forman los lados. Su letra se denota con un circunflejo (gorrito) en la parte de arriba



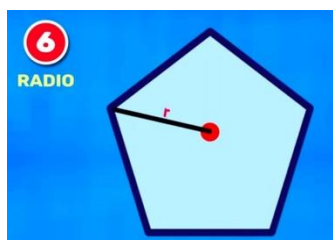
3.1 Ángulo interior: es el ángulo formado por dos lados del polígono. El ángulo interior se designa con una letra griega o con las tres letras mayúsculas de los vértices que correspondan.

3.2 Ángulo exterior: es el ángulo formado por un lado y la prolongación de otro contiguo hacia la región exterior. Generalmente se designa con la letra griega del ángulo interior adyacente acompañada de un subíndice



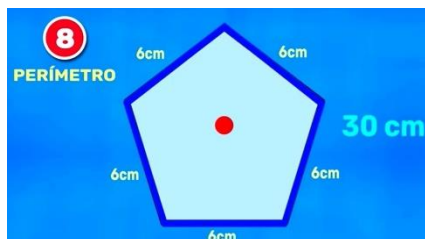
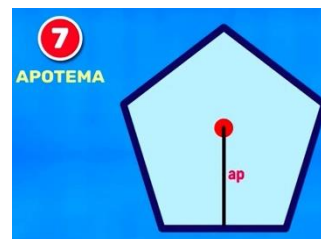
4. Diagonal: es el trazo que une dos vértices no consecutivos del polígono. Se designa con las dos letras mayúsculas correspondientes a los vértices que se unen, o por una letra d con subíndice: $AC = d_1$, $AD = d_2$.

5. Centro: Es un punto interior equidistante de todos sus vértices



6. Radio: Es una línea que va desde el centro de la figura hacia uno de sus vértices

7. Apotema de un polígono regular: La apotema de un polígono regular es el segmento perpendicular a un lado desde el centro del polígono. Es básica para conocer el área del polígono ya que es la altura de cada uno de los triángulos formados por cada dos radios y el lado



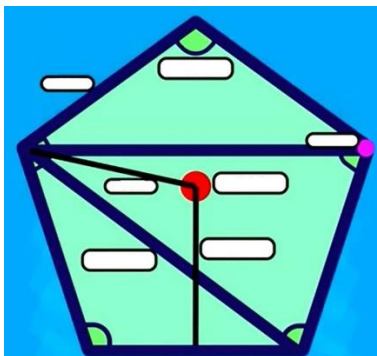
8. Perímetro: Es la suma de todos los lados de un polígono, es decir, si en el pentágono sus lados miden 6 Cm, su suma da 30 Cm.

Para comprender el tema te invito a observar el siguiente video y contestar las preguntas que hay al final de este: <https://www.youtube.com/watch?v=vUljXkgLo1E>



Actividad 1:

1. Dibuja el siguiente polígono en tu cuaderno y coloca los nombres de sus partes:



2. Realiza las siguientes actividades jugando:

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/elementos-de-los-poligonos2>

<https://wordwall.net/es/resource/1040881/partes-de-los-pol%C3%ADgonos>

CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍGONOS

Los polígonos se clasifican según su forma, según la medida, según el número de sus lados.

A. Según su forma (ángulos):

- **POLÍGONO CONVEXO:** Cuando ninguno de sus ángulos internos mide más de 180° .
- **POLÍGONO CÓNCAVO:** Si alguno de sus ángulos es mayor de 180° .

NOTA: Si al trazar las diagonales de un polígono todas están contenidas en él, el polígono es convexo, pero si tiene al menos una diagonal por fuera el polígono es cóncavo.

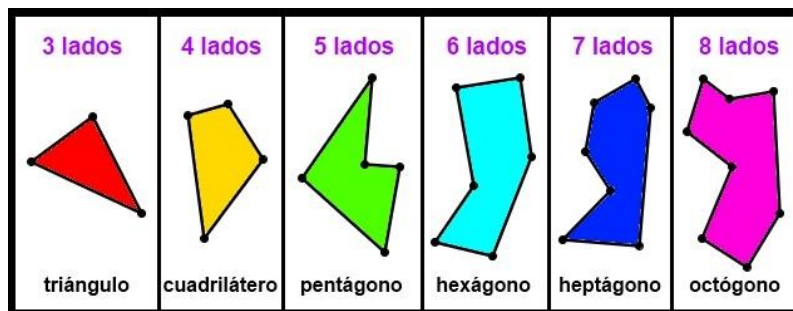


B. Según la medida:

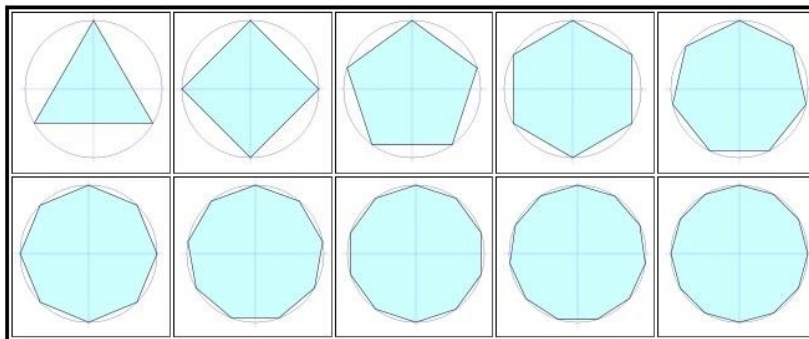


Los polígonos según la medida de sus de sus lados y ángulos interno se clasifican en Polígonos irregulares y Polígonos regulares:

- **POLÍGONO IRREGULAR:** Se le llama **polígono irregular** a un polígono cuyos lados y ángulos interiores no son iguales entre sí. Los polígonos irregulares no tienen todos sus lados iguales. Sus vértices no están inscritos en una circunferencia. Estos polígonos irregulares tienen la ventaja de que no se necesita un compás para construirlos como es el caso de los polígonos regulares, sólo se necesita una regla para conectar los puntos para formar el polígono irregular con lados diferentes pero un punto no puede conectarse más de dos puntos porque si no se estaría formando dos polígonos juntos o continuos.

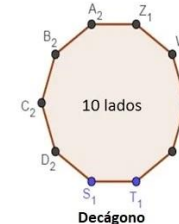
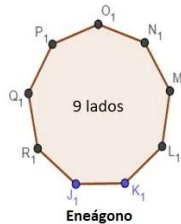
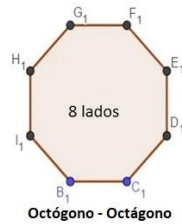
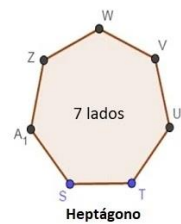
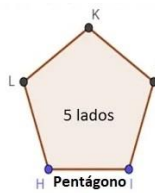


- **POLÍGONO REGULAR:** Es un polígono en el cual todos sus lados y ángulos tienen la misma medida. Los polígonos regulares reciben un nombre especial según el número de sus lados. Una característica de los polígonos regulares es que se pueden trazar inscritos en una circunferencia que tocará cada uno de los vértices del polígono.



Observa: A medida que crece el número de lados de un polígono regular, su apariencia se asemeja cada vez más a la de un círculo.

C. Según el número de lados:



Acá les dejo una tabla con los nombres de los polígonos con más de 10 lados que muchos me han pedido:

Nº	Nombre
3	triángulo
4	cuadrilátero
5	pentágono
6	hexágono
7	heptágono
8	octógono
9	eneágono
10	decágono
11	endecágono
12	dodecágono
13	tridecágono
14	tetradecágono
15	pentadecágono
16	hexadecágono
10000	miriágono
infinitos	apeirógono

Para repasar lo que hemos visto te invito a observar el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=E3i2ptq-G5w>

Actividad 2:

1. Arrastra y suelta cada elemento de polígonos en el cuadro correspondiente:

<https://wordwall.net/es/resource/969999/pol%C3%ADgonos>

2. Arrastra y ubica cada elemento donde corresponde:

<https://wordwall.net/es/resource/12578873/los-pol%C3%ADgonos>

3. Contesta las siguientes preguntas, muéstrale el resultado a tu docente:

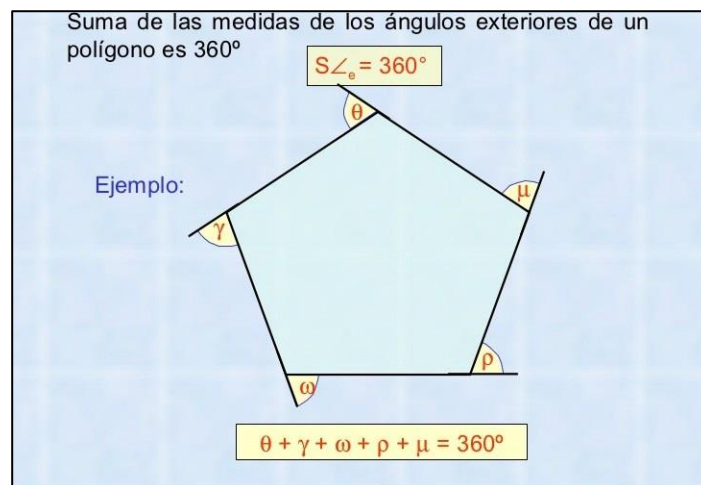
<https://wordwall.net/es-es/community/los-pol%C3%ADgonos>



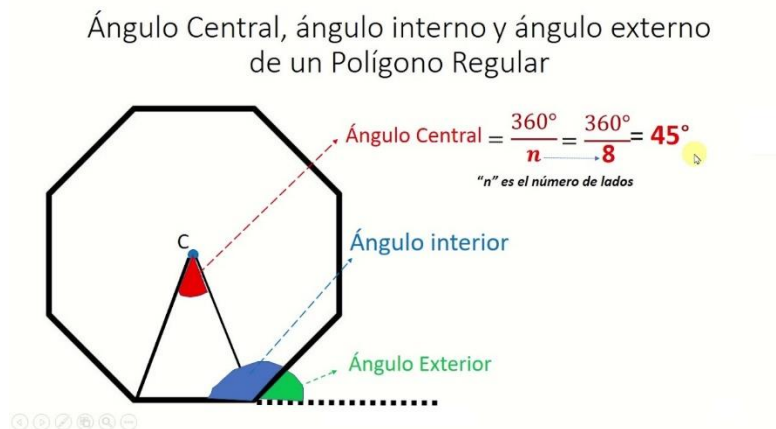
CARACTERÍSTICAS DE POLÍGONOS REGULARES E IRREGULARES

Características generales de cualquier polígono

- La suma de todos los ángulos exteriores de cualquier polígono siempre es 360° .

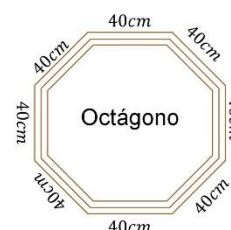
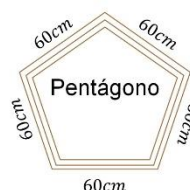
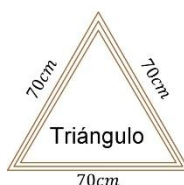


- Los ángulos exteriores de un polígono regular miden exactamente lo mismo que sus ángulos centrales, y se calculan de la misma forma: dividiendo 360 entre su número de lados



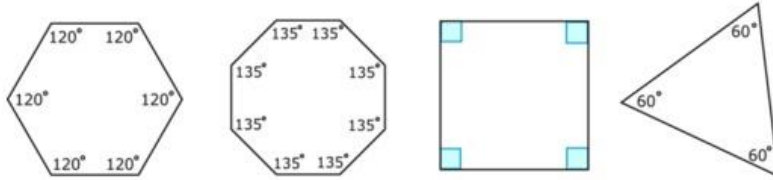
Características de los polígonos regulares

- Todos sus **lados** miden lo mismo.



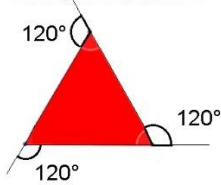


2. Todos sus **ángulos interiores** miden lo mismo.

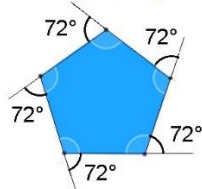


3. Todos sus **ángulos exteriores** miden lo mismo.

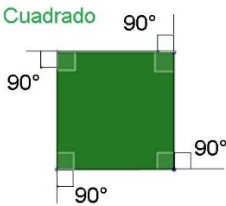
Triángulo equilátero



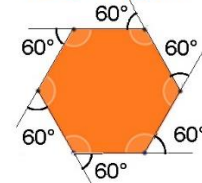
Pentágono regular



Cuadrado



Hexágono regular



4. Tienen **ángulos centrales** y todos miden lo mismo.

Triángulo equilátero



Pentágono regular



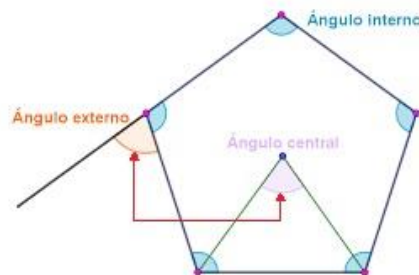
Cuadrado

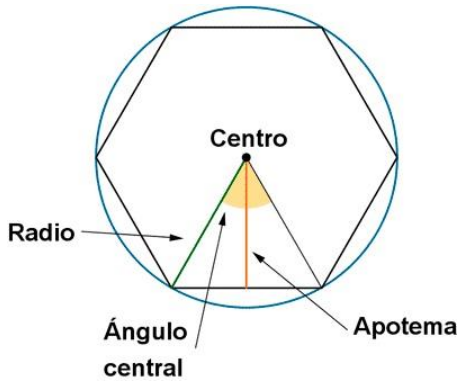


Hexágono regular



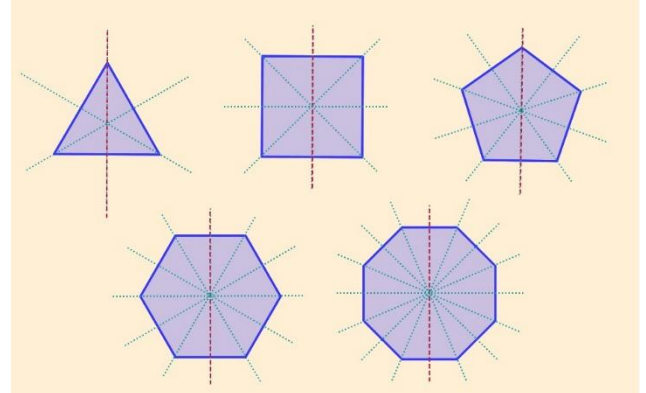
5. Sus ángulos centrales y sus ángulos exteriores son exactamente iguales.





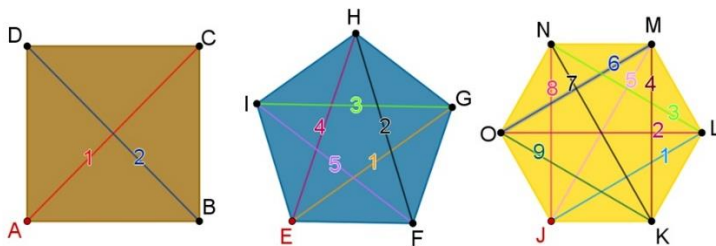
6. Tienen **centro geométrico, apotemas, radios** y **ángulos centrales**.

7. Tienen el mismo número de **ejes de simetría** que de lados.

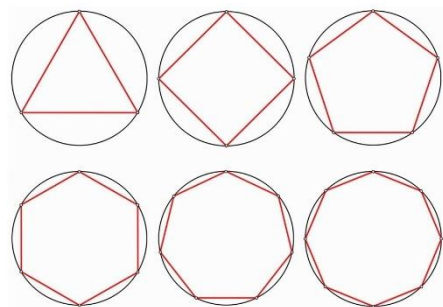


8. Todas sus **diagonales** miden lo mismo y son interiores.

9. Sus diagonales generan formas geométricas simétricas.

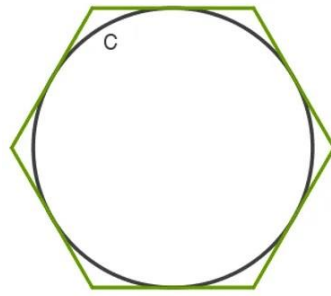


10. Todos son **CÍCLICO o INCRITO**, es decir, se pueden inscribir dentro de una circunferencia.

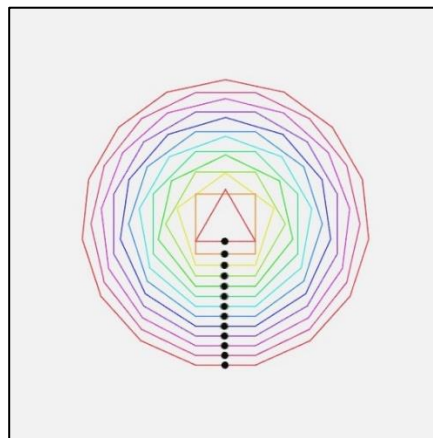




11. Todos son **TANGENCIALES** o **CIRCUNSCRITOS**, es decir, se puede circunscribir una circunferencia en su interior que corte a sus lados en el punto medio de cada lado.

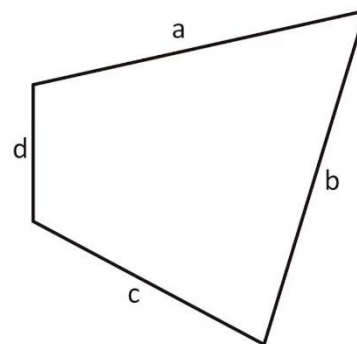
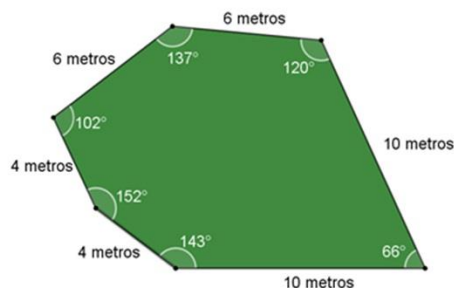


12. El polígono regular "**más pequeño**" en cuanto al número de lados tiene tres lados (**triángulo equilátero**) y **el más grande** tiene **infinitos lados** (cuando el número de lados de un polígono regular es infinito, tiende a convertirse en un círculo, sus lados pasarían a convertirse en un solo punto, que estarían a la misma distancia de su centro).



Características de los polígonos Irregulares

- no tiene todos los lados de igual longitud
- no todos sus ángulos interiores son iguales.





Podemos distinguir dos casos:

- polígonos irregulares con todos los lados de igual longitud, pero no todos los ángulos interiores de igual tamaño, por ejemplo, el **rombo**.
- polígonos irregulares que no tienen todos los lados de igual longitud, pero sí tienen todos los ángulos interiores de igual tamaño, por ejemplo, el **rectángulo**.

PERÍMETRO Y ÁREA DE POLÍGONOS REGULARES

Nota: veremos polígonos de más de 4 lados ya que de 3 y 4 se ven en grado 6

El **perímetro** de un polígono es igual a la suma de las longitudes de sus lados.

El **área** de un polígono es la medida de la región o superficie encerrada por el polígono.

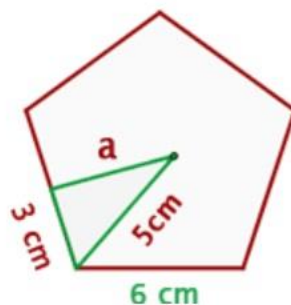
1. Perímetro: El **perímetro** de un polígono regular de **n** lados de longitud **l** es:

$$P = n \cdot l$$

2. Área: Para encontrar el **área** de un polígono regular de lado **l** y apotema **a**, aplicamos la fórmula que consiste en la mitad del producto de su perímetro y su apotema

$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

Ejemplo1: Calcular el área y el perímetro de un pentágono regular de lado **6 cm** y cuya distancia del centro a uno de sus vértices es **5 cm**





Calculamos el **perímetro**:

$$P = 5 \cdot 6 = 30 \text{ cm}$$

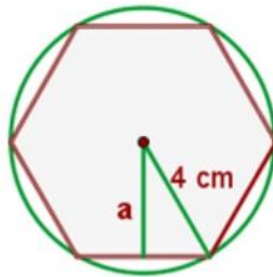
Calculamos el **área**, para esto aplicamos el teorema de Pitágoras y obtenemos el valor de la apotema

$$a = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ cm}$$

Sustituimos el perímetro y la apotema en la fórmula del área:

$$A = \frac{30 \cdot 4}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

Ejemplo2: Calcular la apotema y el perímetro de un hexágono regular inscrito en una circunferencia de radio



Como se trata de un hexágono, podemos dividirlo en seis triángulos equiláteros iguales, de donde obtenemos que cada lado mide **4 cm**. Calculamos el perímetro

$$P = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}$$

Calculamos la apotema, para esto aplicamos el teorema de Pitágoras y obtenemos

$$a = \sqrt{4^2 - 2^2} = 3.46 \text{ cm}$$

Te invito a reforzar el tema observando los siguientes videos:



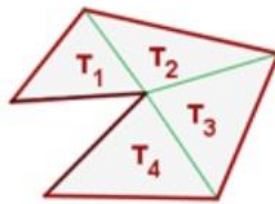
<https://www.youtube.com/watch?v=sKPZSyk4rGg>

<https://www.youtube.com/watch?v=crr8NZzZIUC>

PERÍMETRO Y ÁREA DE POLÍGONOS IRREGULARES

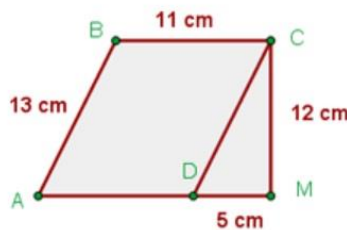
El **perímetro** de un polígono irregular se obtiene sumando todos sus lados

Para encontrar el **área** de un polígono irregular triangulamos el polígono y sumamos el área de cada triángulo



$$A = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$$

Ejemplo1: Calcular el área y el perímetro del siguiente polígono



Calculamos el perímetro:

$$P = 13 + 11 + 13 + 11 + 12 + 5 = 65 \text{ cm}$$

Calculamos el área, para esto calculamos el área **T1** del romboide **ABCD** y el área **T2** del triángulo **CDM**

$$T_1 = 11 \cdot 12 = 132 \text{ cm}^2$$

$$T_2 = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30 \text{ cm}^2$$



Así, el área del polígono irregular es:

$$A = T_1 + T_2 = 132 + 30 = 162 \text{ cm}^2$$

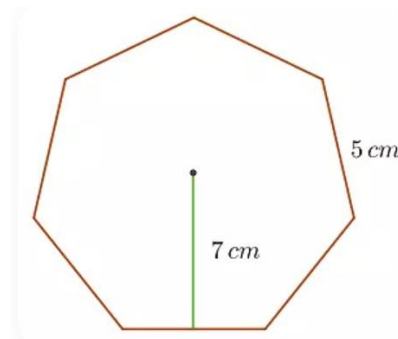
Te invito a reforzar el tema observando los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=tMK6ce8Gz8o>

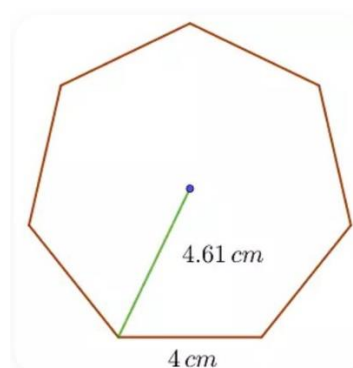
Actividad 3:

Ejercicios polígonos regulares

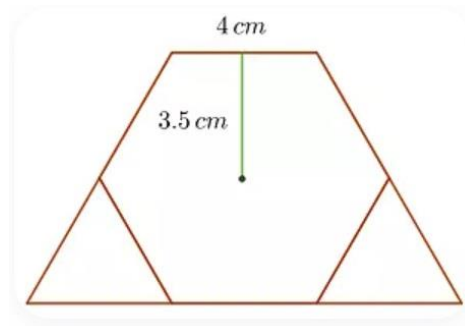
1. Calcular el área del polígono regular de lado **5 cm** y apotema **7 cm**



2. Calcular el área del polígono regular de lado **4 cm** y la distancia del centro a uno de sus vértices es **4,61 cm**



3. Calcular el área y perímetro del trapecio que se forma al añadir dos triángulos equiláteros al hexágono regular de lado **4 cm** y apotema **3,5 cm**

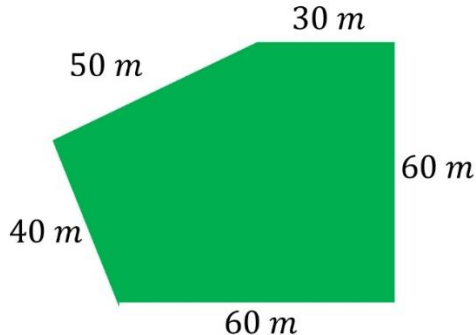


Ejercicios polígonos irregulares

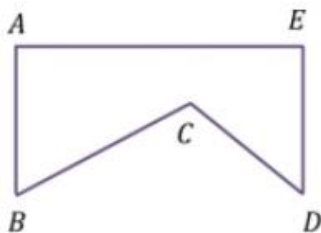
4. Juan necesita comprar un terreno que mida al menos 4,000 metros cuadrados de superficie, debido a la zona en que quiere adquirirlo, su presupuesto le alcanza para un terreno de esa medida como máximo.

En el periódico encontró a la venta un terreno cuyo croquis se muestra en la siguiente imagen. El croquis sólo muestra las medidas de sus lados, pero no indica cuál es su superficie, por lo que Juan quiere averiguarlo.

¿La superficie de este terreno cumple con las características que busca Juan?



5. Observa la siguiente figura ABCDE. ¿Cómo se calcula el área de este polígono irregular?





HETEROEVALUACIÓN: La valoración del trabajo desarrollado en la presente guía se realizará de la siguiente forma:

• **Saber Hacer (50%):**

- a. Elaboración y entrega de las actividades propuestas.
- b. Ejercicios de Prueba.

• **Saber (25%):**

- a. Prueba Bimestral

• **Ser - Convivir (25%):**

- a. Normas de Convivencia.
- b. Responsabilidad y Cumplimiento en la entrega de trabajos.
- c. Seguimiento a las instrucciones dadas por el docente.
- d. Autoevaluación y Coevaluación.

AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACION: Onceava Semana del Periodo

Transcribir a hojas de block cuadriculado las siguientes tablas, marcar con una X en la casilla de la valoración correspondiente a los siguientes criterios y luego totalizar cada columna. Se debe realizar con la máxima sinceridad:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe8K6emBxx7juVipbyPzTOGq_10Rg7a2XDDfxaaipio4DKZTA/viewform?usp=pp_url