



COLEGIO DE NUESTRA SEÑORA DEL BUEN CONSEJO
ÁREA DE MATEMÁTICAS
GUIA-TALLER No.- 1 DE GEOMETRÍA
3 PERIODO 2017
GRADO 8° (OCTAVO)

Elaboró: Carlos Alberto Cardozo

Revisó: Alfonso Sánchez
 (Vo.Bo.):

NOMBRE: _____ **CURSO:** _____ **FECHA:** _____

Indicador de desempeño: Reconoce, relaciona y comprende contenidos y procedimientos matemáticos a partir de enfoques de tratamiento y resolución de problemas, proponiendo soluciones, y estrategias para nuevas situaciones que Razones y Proporciones.

Temas: CONGRUENCIA, ÁREA Y LONGITUD. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO. Conversión de unidades de área. Unidades agrarias. Áreas de polígonos, Área de un triángulo. Áreas de polígonos regulares.

Criterio	Especificaciones	Peso evaluativo
Presentación	Se presentará en una carpeta de color amarilla, tamaño oficio, debidamente con rotulo, diseñado en computador, pegada en la parte superior.	0,5 Unidad
Puntualidad	Entrega en la fecha del cronograma, no se recibirán en fechas por fuera a lo establecido	0,5 Unidad
Resolución del taller.	Se presentarán en hojas de examen las operaciones y los resultados de los ejercicios que no se puedan responder en el mismo taller-guía. Cada ejercicio debe llevar su respectivo proceso de resolución.	4 Unidades

Contextualización.

CONGRUENCIA

Dos figuras son congruentes si tiene exactamente la misma forma y el mismo tamaño.

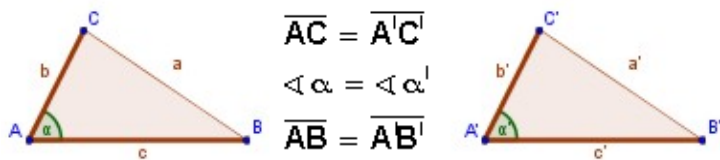
Dos polígonos son congruentes cuando sus lados y ángulos correspondientes tienen la misma medida.

TRIÁNGULOS Y CONGRUENCIA

Para demostrar que dos triángulos son congruentes no es necesario comprobar uno a uno. Para esto, se aplican los siguientes criterios de congruencia.

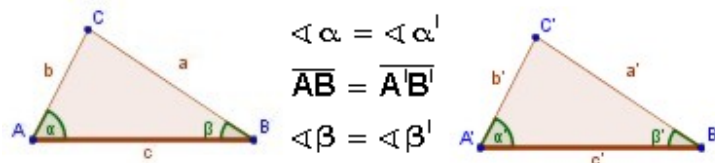
Postulado LAL (lado-ángulo-lado).

Dos triángulos son congruentes si tienen dos lados y el ángulo determinado por ellos respectivamente iguales.



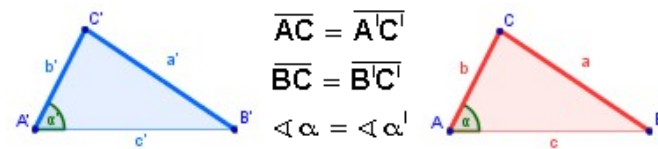
Postulado ALA (ángulo-lado-ángulo).

Dos triángulos son congruentes si tienen dos ángulos y el lado común a ellos, respectivamente, iguales.



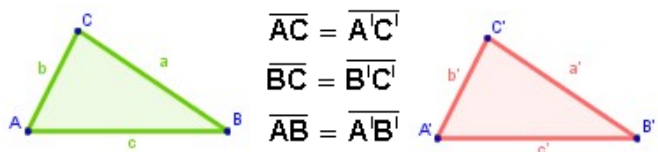
Postulado LLA (lado-lado-ángulo)

Dos triángulos son congruentes si tienen respectivamente iguales dos lados y el ángulo opuesto al mayor de ellos.



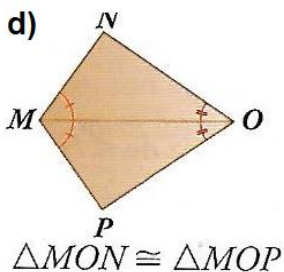
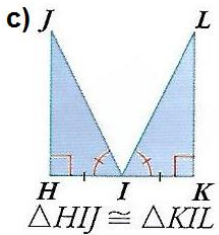
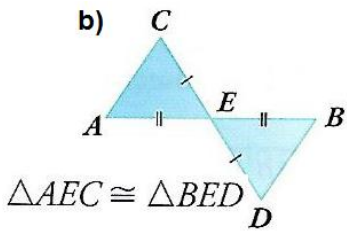
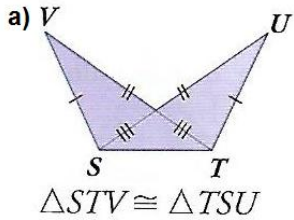
Postulado LLL (lado-lado-lado).

Dos triángulos son congruentes si tienen sus tres lados respectivamente iguales.

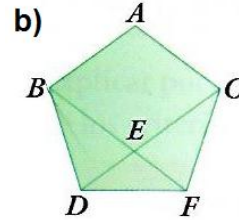
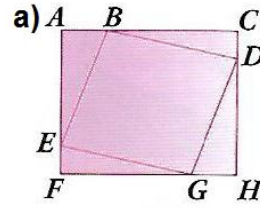


Actividad 1.

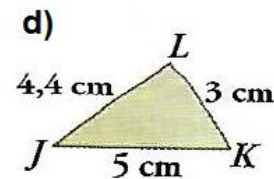
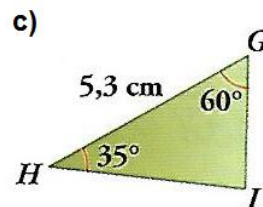
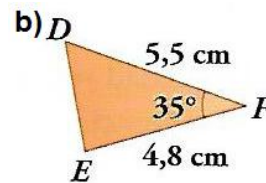
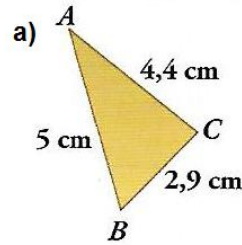
1. ¿Cómo se distingue dos polígonos congruentes?
2. ¿Cuál es el uso de los criterios de congruencia para triángulos?
3. Determina el criterio de congruencia para cada par de triángulos congruentes. Luego escriba los lados y los ángulos correspondientes que son congruentes.



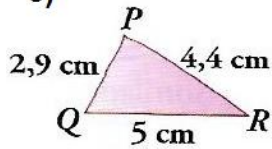
4. Nombra los segmentos y los ángulos congruentes en cada figura.



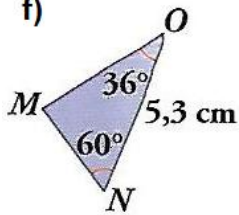
5. Identifica cuales triángulos son congruentes, justifica tu respuesta.



e)

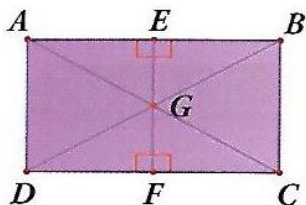


f)

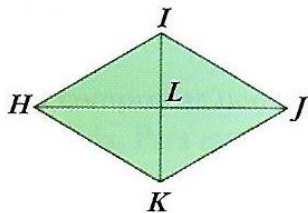


6. Identifica una pareja de triángulos congruentes en cada figura. Luego, determina el criterio de congruencia.

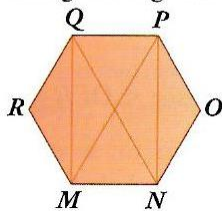
a) E es punto medio de \overline{AB} .



b) \overline{HJ} y \overline{KI} son diagonales del rombo.



c) $MNOPQR$ es un hexágono regular.

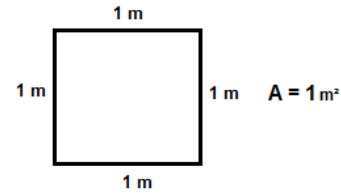


7. ¿Cuántos triángulos existen si $AB = 6$ cm, $AC = 4$ cm y $\sphericalangle A = 40^\circ$?

8. ¿Cuántos triángulos existen si $m\sphericalangle A = 30^\circ$ y $m\sphericalangle B = 90^\circ$?

LONGITUD Y ÁREA

La unidad fundamental del área es el **metro cuadrado** y se simboliza m^2 , que corresponde a la medida de la superficie de un cuadrado cuyo lado mide 1 m.



Conversiones de unidades de área.

Unidades de superficie			
	Unidad	Símbolo	Equivale a
Múltiplos	Kilómetro cuadrado	km^2	1 000 000 m^2
	Hectómetro cuadrado	hm^2	10 000 m^2
	Decámetro cuadrado	dam^2	100 m^2
Unidad principal	Metro cuadrado	m^2	1 m^2
Submúltiplos	Decímetro cuadrado	dm^2	0.01 m^2
	Centímetro cuadrado	cm^2	0.0001 m^2
	Milímetro cuadrado	mm^2	0.000001 m^2

Unidades Agrarias

Estas medidas sirven para medir extensiones de los campos, cultivos, pastizales, granjas, etc. Las unidades agrarias son el área, la hectárea y la centiárea.

EQUIVALENCIA MEDIDAS DE SUPERFICIE	
Km^2	1.000.000 m^2
1 Hectárea	10.000 m^2
1 Área	100 m^2
1 Centiárea	1 m^2
1 Fanega	6.460 m^2
1 m^2 . (metro cuadrado)	100 dm^2 .
1 dm^2 (decímetro cuadrado)	100 cm^2 .
1 cm^2 . (centímetro cuadrado)	100 mm^2 . (milímetro cuadrado)

Actividad 2.

1. Completa el proceso para realizar las conversiones que se indican.

a) $3km = 3 \times 10^3 m = 3000m$

b) $6,8 \text{ dam} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}$

c) $789 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dam}$

d) $45,89 \text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

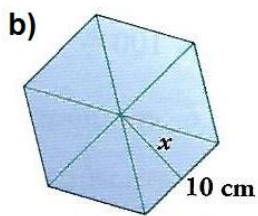
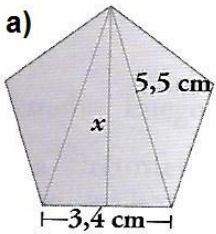
e) $8 \text{ hm } 97,3 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm}$

f) $4,78 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

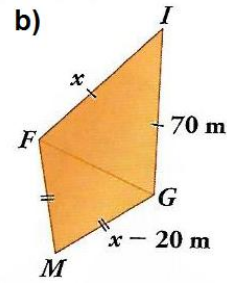
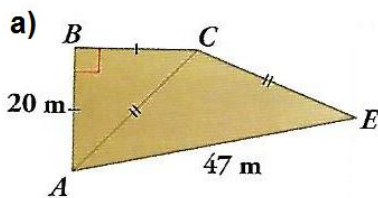
h) $645,9 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

2. El área de un terreno es de 80 Km^2 , si $\frac{3}{5}$ del terreno se siembra con árboles frutales y el resto se destina para vivienda, ¿Cuántas hectáreas del terreno no se siembran con árboles frutales?

3. Calcular la medida de x en metros que aparece en cada figura. Justificar respuesta.

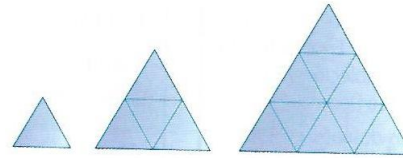


4. Hallar el perímetro y el área de cada figura, a partir de las condiciones dadas.



5. Un auto A recorre 85 km en una hora, un auto B recorre 41.255 m en una hora y un auto C recorre 4.053 hm en una hora. ¿Cuál de los tres autos recorre mas distancia en una hora.?

6. Cada triangulo se forma por la composición de triángulos equiláteros idénticos. Ten en cuenta la secuencia y halla el perímetro del triangulo formado por 64 triángulos equiláteros de 1cm de lado.



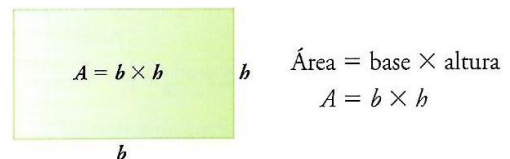
ÁREA DE POLÍGONOS

Para determinar el área de los polígonos se utilizan expresiones en las cuales es necesario conocer las medidas de algunos polígonos. Dichas expresiones se presentan a continuación.

Área de cuadriláteros

Según el tipo de cuadrilátero.

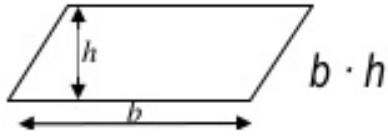
El área de un rectángulo: es igual al producto de la medida de la longitud de su base por la medida de la longitud de su altura.



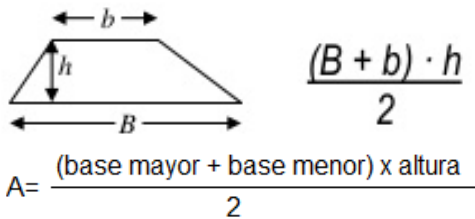
El área de un cuadrado:



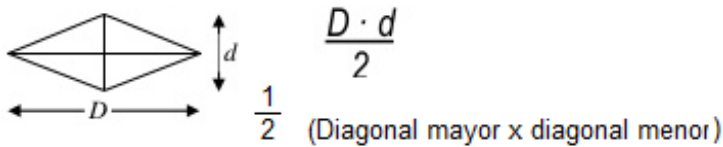
El área de un romboide o paralelogramo:



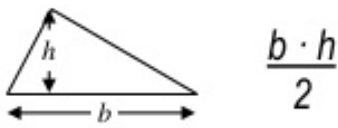
El área de un trapecio:



El área de un rombo:



El área de un triángulo:



ÁREA DE UN POLÍGONO REGULAR

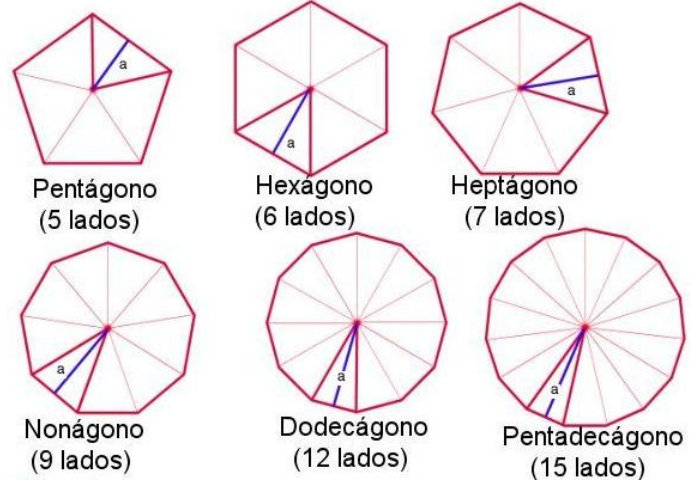
El área de un polígono regular es:

$$A = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2} = \frac{p \times a}{2}$$

p = perímetro

a = apotema

Es necesario considerar que todo polígono regular se puede descomponer en tantos triángulos isósceles congruentes, como lados tiene el polígono.

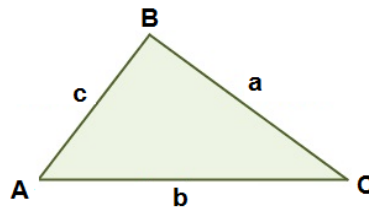


Área del círculo

El área del círculo es igual al producto de π por el cuadrado de la medida del radio r.

$$A = \pi \times r^2$$

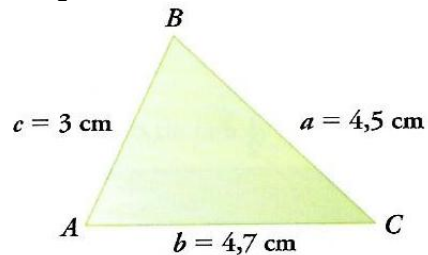
Formula de Herón: Fue uno de los grandes matemáticos, científicos e inventores del periodo helenístico en Grecia (siglo I y II d.C.). Se destacó por el estudio de la mecánica y la elaboración de máquinas novedosas para la época. Dentro de las matemáticas trabajó en técnicas para el cálculo y la medición. Realizó estudios sobre el área y volumen de figuras y cuerpos. A Herón se debe la fórmula para el cálculo del área del triángulo en función de las medidas de sus lados.



$$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

donde, $S = \frac{1}{2}(a + b + c)$

Por ejemplo. Tenemos el triángulo que se muestra en la figura.



Primero se calcula (S):

$$S = \frac{1}{2}(a+b+c) = \frac{1}{2}(4,5\text{cm} + 4,7\text{cm} + 3\text{cm}) = 6,1\text{cm}$$

Se calcula $s-a, s-b, s-c$;

$$s-a = 6,1\text{cm} - 4,5\text{cm} = 1,6\text{cm}$$

$$s-b = 6,1\text{cm} - 4,7\text{cm} = 1,4\text{cm}$$

$$s-c = 6,1\text{cm} - 3\text{cm} = 3,1\text{cm}$$

Ahora aplicamos la formula de Herón.

$$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$A = \sqrt{6,1 \times 1,6 \times 1,4 \times 3,1} = \sqrt{42,3584} \approx 6,5\text{cm}^2$$

Actividad 3.

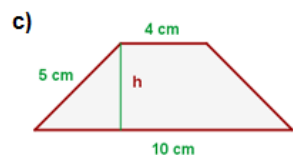
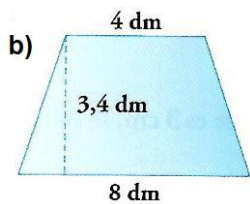
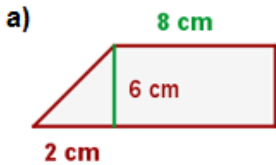
1. Realizar las siguientes conversiones a las unidades que se indican.

a) 20m^2 _____ mm^2 _____ cm^2 _____ dam^2

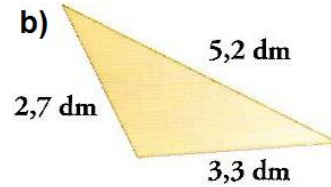
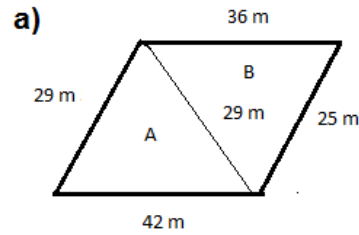
b) $0,015\text{km}^2$ _____ dam^2 _____ m^2 _____ dm^2

c) 32400cm^2 _____ mm^2 _____ m^2 _____ hm^2

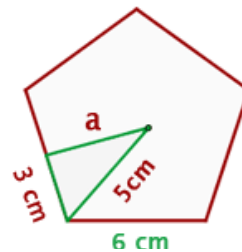
2. Hallar el perímetro y el área de cada figura.



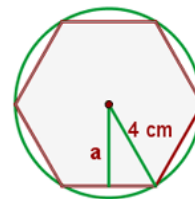
3. Aplica la formula de Herón para calcular el área de cada triangulo.



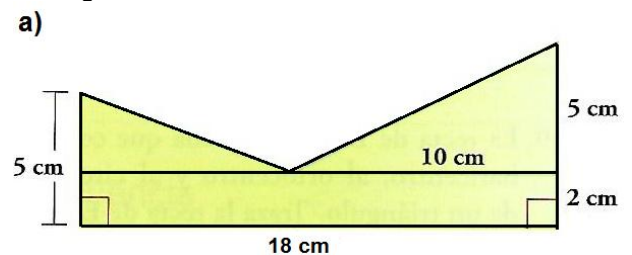
4. Hallar el área del pentágono regular:

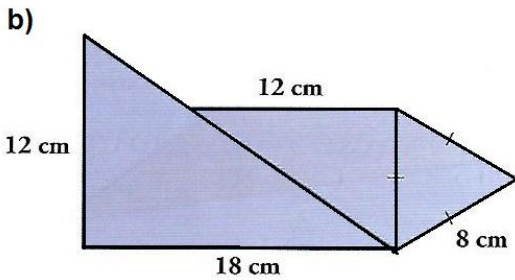


5. Hallar el área de un hexágono inscrito en una circunferencia de 4 cm de radio.

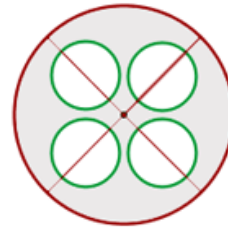


6. Hallar el perímetro y el área de cada figura.



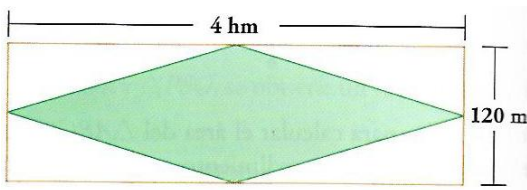


mayor mide 6 cm y el radio de los círculos pequeños miden 2 cm.

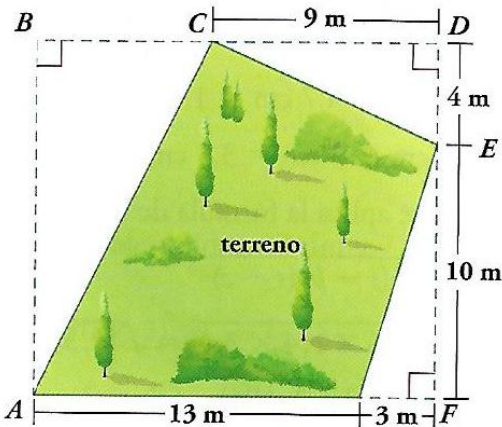


7. Lee observa y resuelve.

a) Se va a comprar un techo como el de la figura. Si el m² cuesta \$35.000, ¿Cuánto hay que pagar para cubrir el techo?



b) Calcular el área del terreno.



ÁREA DEL CÍRCULO

El área del círculo es igual al producto de π por el cuadrado de la medida del radio r .

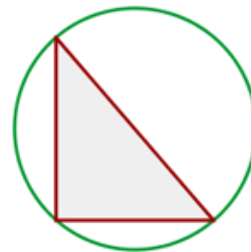
$$A = \pi \times r^2$$

Actividad 4.

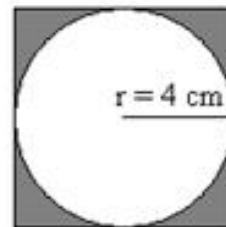
1. Hallar las áreas sombreadas

a) Calcula el área de la parte sombreada, si el radio del círculo

b) Los catetos de un triángulo inscrito en una circunferencia miden 22.2 cm y 29.6 cm respectivamente. Calcular la longitud de la circunferencia y el área del círculo.



c) Área sombreada:



BIBLIOGRAFIA

McDougal Littell "ALGEBRA 1"

Allen r. Angel "ALGEBRA ELEMENTAL"

Santillana "ARITMÉTICA Y GEOMETRÍA II"

McGRAW-HILL "ALGEBRA Y GEOMETRÍA 1"

NORMA

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/numeros-irracionales.html>

<http://www.numerosreales.com/>

http://www.profesorenlinea.cl/geometria/Triangulos_congruencia.html

<http://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/numeros-irracionales.html>