

**GUÍA DEL ESTUDIANTE**  
**ÁREA DE SUPERFICIE I**

**AUTOR:** Prof. Raúl E. Marrero Luna

**MATERIA:** Matemáticas **NIVEL:** 4-6

**CONCEPTO PRINCIPAL:** Área de superficie

**CONCEPTOS SECUNDARIOS:** Área de: paralelogramo, cuadrado, triángulo, círculo, rectángulo; perímetro y circunferencia.

**CONOCIMIENTO PREVIO:** Unidades cuadradas, paralelogramo, cuadrado, triángulo, círculo, rectángulo, ancho, largo, unidades de medidas, longitud, base, altura, radio, diámetro.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Mediante las experiencias de aprendizaje, los participantes:

- determinarán la fórmula de área del paralelogramo.
- determinarán la fórmula de área del triángulo.
- identificarán la base y la altura de paralelogramos y triángulos.
- determinarán la medida de área de paralelogramos y triángulos.
- calcularán el área de paralelogramos y triángulos.
- utilizarán instrumentos de medición para medir segmentos y circunferencias.
- hallarán la medida del área de regiones poligonales irregulares.
- descubrirán el número  $\pi$ .
- determinarán la fórmula para la circunferencia de un círculo.
- hallarán la medida de la circunferencia de un círculo.
- determinarán la fórmula de área de un círculo.
- hallarán el área de una región circular.
- resolverán situaciones que involucren área de figuras.

**Materiales**

- Tijeras (1 por participante)
- Pega "Glue Stick" (3 o 4 por cada grupo)
- Proyector de data y video
- Proyector vertical
- Hoja de patrones Act. #2 y #4 "cover stock" (1 por participante)
- Calculadora TI-15 (1 por participante)
- Reglas calibradas en pulgadas y centímetros (1 por participante)
- Objetos con forma circular (círculos, cilindros, esferas, cono) (7 a 10 por cada grupo)
- Cinta métricas (3 o 4 por cada grupo)
- Cinta de papel o "curly ribbon" (1 rollo por cada grupo)
- Papel cuadriculado (2 por participantes)
- Transparencia cuadriculada (1 por participante)
- Papel en blanco (1 resma)
- Compás (1 por participante)
- Safe-T compass (1 por participante)
- Lápices de colores (1 o 2 cajas por cada grupo)
- Cinta adhesiva transparente. (1 o 2 por cada grupo)
- Marcadores permanentes (1 set por cada grupo)
- Papelotes (1 libretón)

**Actividad #1: Explorando el concepto área de superficie**

**(Hoja de Trabajo # 1)**

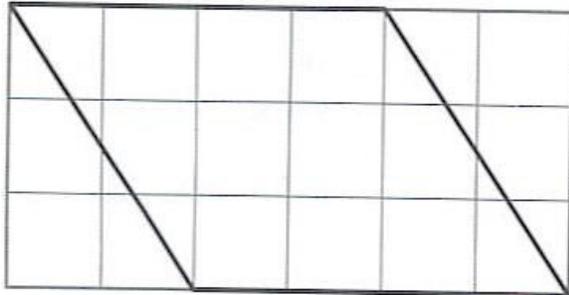
1. Forme grupos de 4 ó 5 maestros y pida que compartan ideas acerca de la forma en que trabajan el concepto área de superficie.
2. Reparta un papelote (cartulina) y marcadores, por grupo, para que preparen un Organizador Gráfico donde escribirán todo lo que conocen del concepto área de superficie.
3. Luego, invítelos a compartir sus ideas con el grupo grande.

**Actividad # 2: Área de paralelogramos I**

**(Hoja de Trabajo # 2)**

1. Observa la figura **A** que aparece adelante.

¿Cuál es el nombre de la figura? \_\_\_\_\_



base = \_\_\_\_\_ cm

longitud= \_\_\_\_\_ cm

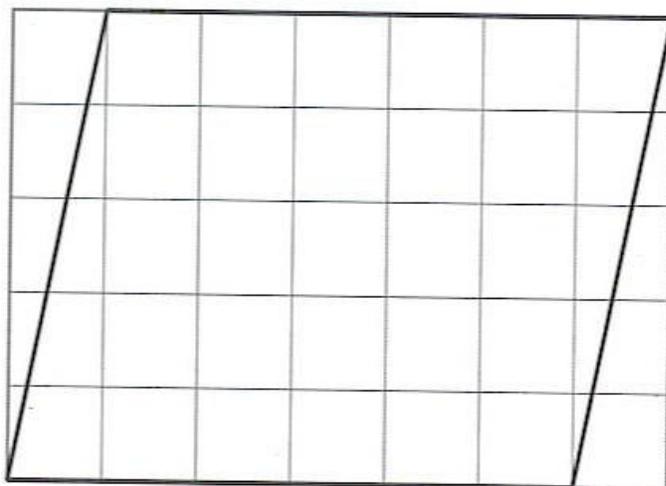
altura = \_\_\_\_\_ cm

ancho = \_\_\_\_\_ cm

área del paralelogramo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

área del rectángulo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

2. No recortes la figura de esta página. En lugar de ello recorta el paralelogramo A (utiliza el segundo paralelogramo A, si cometes un error) que se presenta en la próxima página.
3. Luego recorta el paralelogramo A, en dos piezas de para que se pueda convertir en un rectángulo. Pega las piezas, formando el rectángulo, al lado de la figura original. Completa la información de arriba.
4. Repite el proceso con la figura **B** (Utiliza para recortar el modelo B).



base = \_\_\_\_\_ cm

longitud= \_\_\_\_\_ cm

altura = \_\_\_\_\_ cm

ancho = \_\_\_\_\_ cm

área del paralelogramo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

área del rectángulo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

5. Contesta las preguntas que siguen.
  - a. ¿Cómo comparan las áreas de figura original y del rectángulo formado en cada situación?

\_\_\_\_\_

- b. Escribe la fórmula para el área del paralelogramo.  
En palabras:

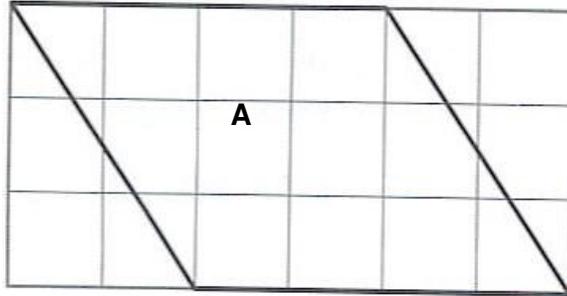
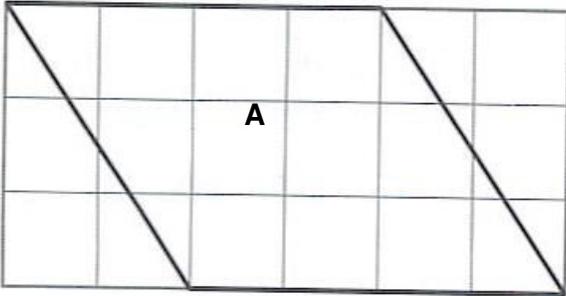
área del paralelogramo = \_\_\_\_\_

- c. Si la letra (A) representa el área, (b) la base y (h) la altura del paralelogramo, escribe la fórmula correspondiente para determinar el área del paralelogramo.

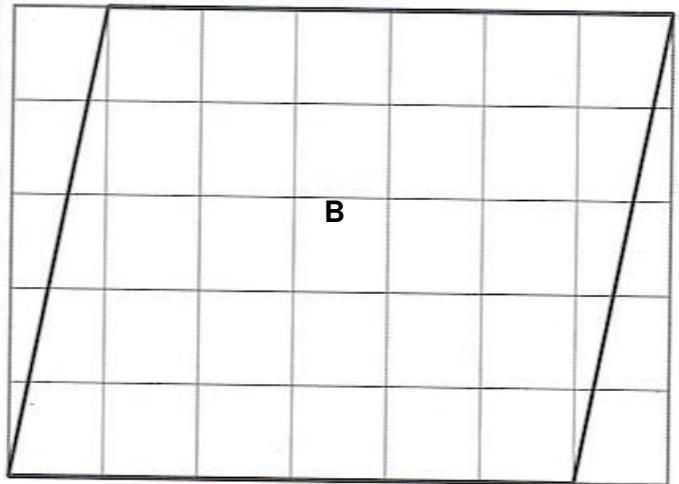
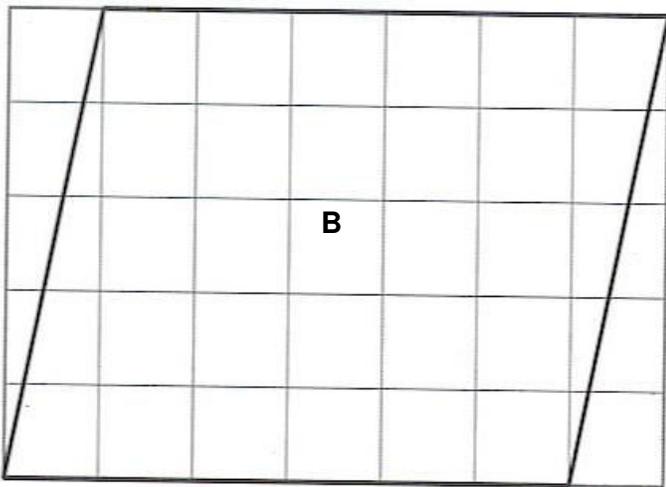
Fórmula: \_\_\_\_\_

**Patrones para recortar Actividad #2 (cover stock)**

**Patrones A**



**Patrones B**

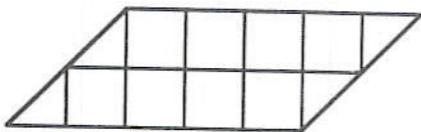


**Actividad # 3: Área de paralelogramos II**

(Hoja de Trabajo # 3)

Instrucciones: Identifica y halla la medida de la base y la altura de cada figura. Luego, calcula la medida del área.

a.

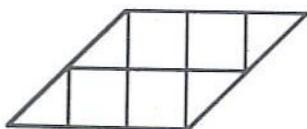


base \_\_\_\_\_

altura \_\_\_\_\_

área \_\_\_\_\_

b.

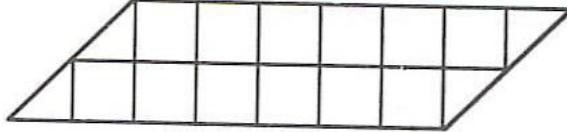


base \_\_\_\_\_

altura \_\_\_\_\_

área \_\_\_\_\_

c.

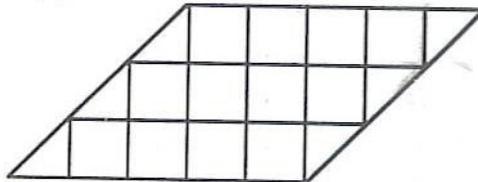


base \_\_\_\_\_

altura \_\_\_\_\_

área \_\_\_\_\_

d.



base \_\_\_\_\_

altura \_\_\_\_\_

área \_\_\_\_\_

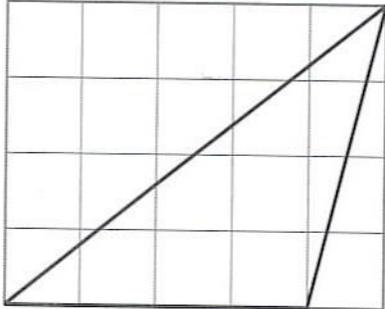
**Actividad # 4: Área de triángulos**

**(Hoja de Trabajo # 4)**

Instrucciones:

1. Observa la figura **C** que aparece adelante continuación.  
¿Cuál es el nombre de la figura? \_\_\_\_\_

Clasifícalo por los lados y por los ángulos: \_\_\_\_\_



base = \_\_\_\_\_ cm

base = \_\_\_\_\_ cm

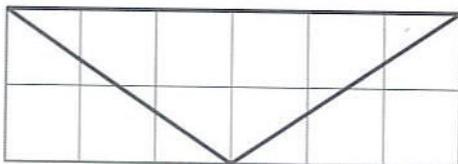
altura = \_\_\_\_\_ cm

altura = \_\_\_\_\_ cm

área del triángulo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

área del paralelogramo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

2. No recortes las figuras de esta página. En lugar de ello recorta los triángulos C y D que se presenta en la próxima página. Únelos en las esquinas sombreadas para que se forme un paralelogramo
3. Pega las piezas, formando el paralelogramo, al lado de la figura original. Completa la información de arriba.
4. Repite el proceso con la figura **E** (usa los modelos E y F).



base = \_\_\_\_\_ cm

base = \_\_\_\_\_ cm

altura = \_\_\_\_\_ cm

altura = \_\_\_\_\_ cm

área del triángulo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

área del paralelogramo = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

5. Contesta las preguntas que siguen.
  - a. ¿Cómo comparan las áreas de figura original y del paralelogramo formado en cada situación?  
\_\_\_\_\_
  - b. ¿Qué relación existe entre el área del triángulo versus el área del paralelogramo?  
\_\_\_\_\_

- c. Escribe la fórmula para el área del triángulo.

En palabras:

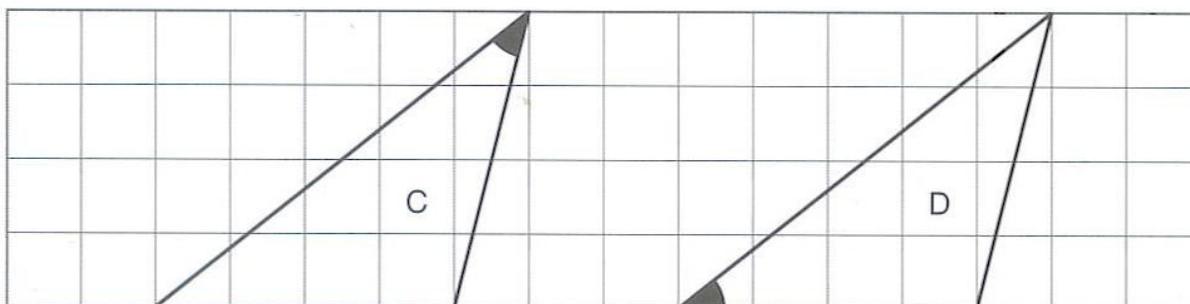
Área del triángulo = \_\_\_\_\_

- d. Si la letra (A) representa el área, (b) la base y (h) la altura del triángulo, escribe la fórmula correspondiente para determinar el área del triángulo.

Fórmula: \_\_\_\_\_

Patrones para recortar Actividad #4 (cover stock)

Patrones C y D



Patrones E y F

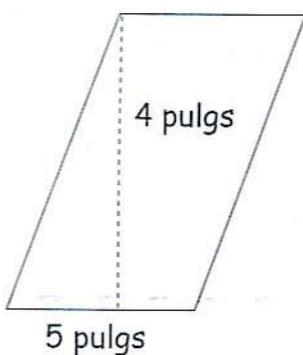


Actividad # 5: A calcular áreas de paralelogramos o triángulos

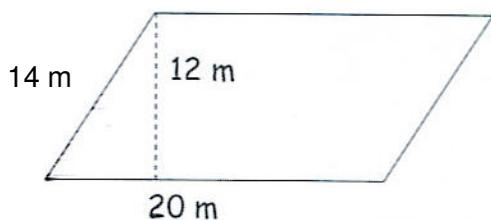
(Hoja de trabajo # 5)

**Instrucciones:** Parte A: Determina el área de cada figura. Es importante que identifiques primero la figura y las medidas necesarias para poder calcular el área de las mismas.

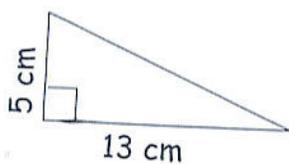
a.



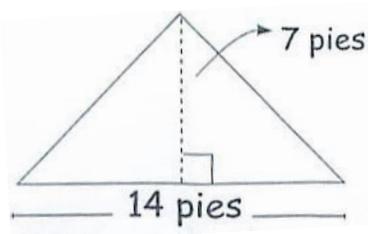
b.



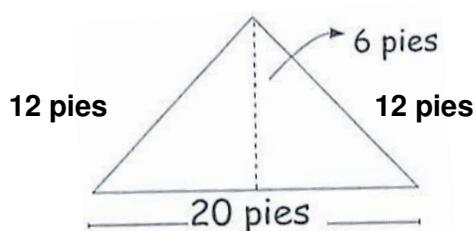
c.



d.



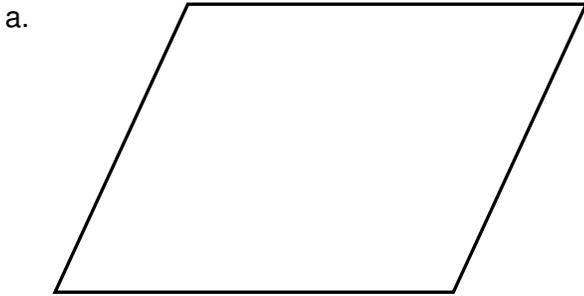
e.



**Actividad # 6: A medir área**

**(Hoja de Trabajo # 6)**

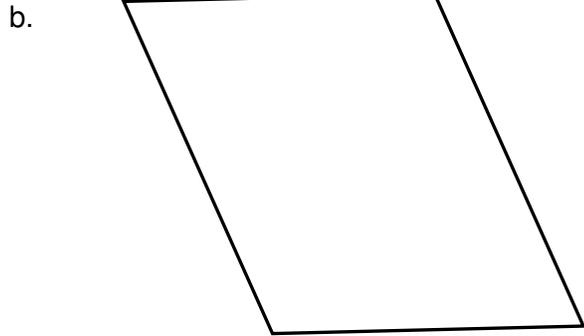
**Instrucciones:** Mide el área de cada figura. Utiliza la regla calibrada en pulgadas. Dibuja y mide cualquier segmento necesario para medir el área de cada figura a continuación. Recuerda incluir las unidades de medidas. Aproxima las medidas a la fracción de pulgada más cercana.



base = \_\_\_\_\_ pulgs.

altura = \_\_\_\_\_ pulgs.

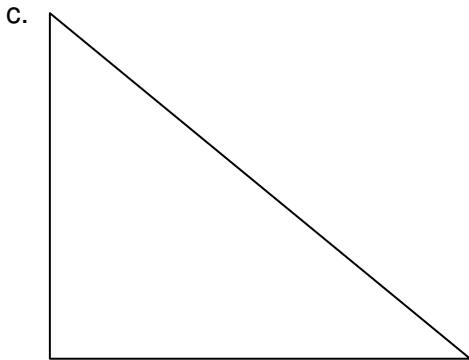
área = \_\_\_\_\_ pulgs.<sup>2</sup>



base = \_\_\_\_\_

altura = \_\_\_\_\_

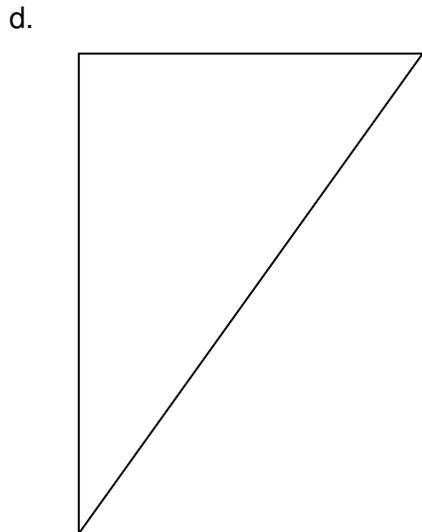
área = \_\_\_\_\_



base = \_\_\_\_\_

altura = \_\_\_\_\_

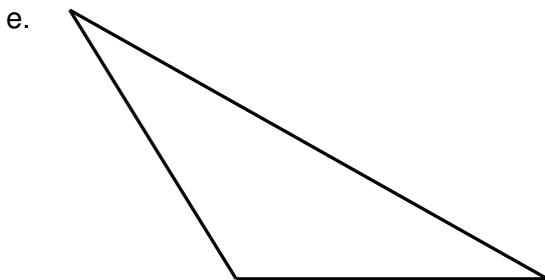
área = \_\_\_\_\_



base = \_\_\_\_\_

altura = \_\_\_\_\_

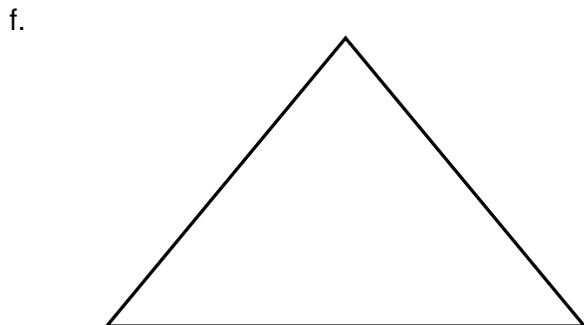
área = \_\_\_\_\_



base = \_\_\_\_\_

altura = \_\_\_\_\_

área = \_\_\_\_\_



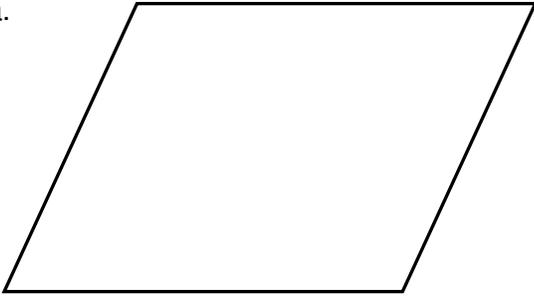
base = \_\_\_\_\_

altura = \_\_\_\_\_

área = \_\_\_\_\_

Parte B: Repite el proceso en los ejercicios **a, c y f** midiendo en centímetros. Aproxima las medidas a la décima más cercana.

a.

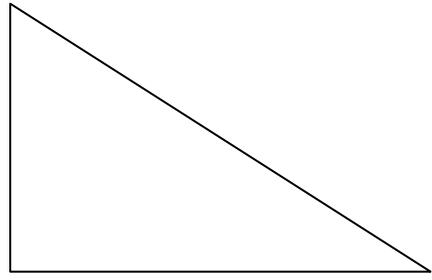


base = \_\_\_\_\_

altura = \_\_\_\_\_

área = \_\_\_\_\_

c.

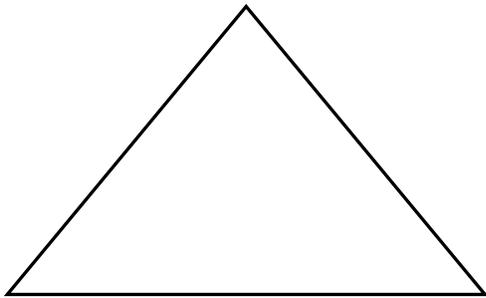


base = \_\_\_\_\_

altura = \_\_\_\_\_

área = \_\_\_\_\_

f.



base = \_\_\_\_\_

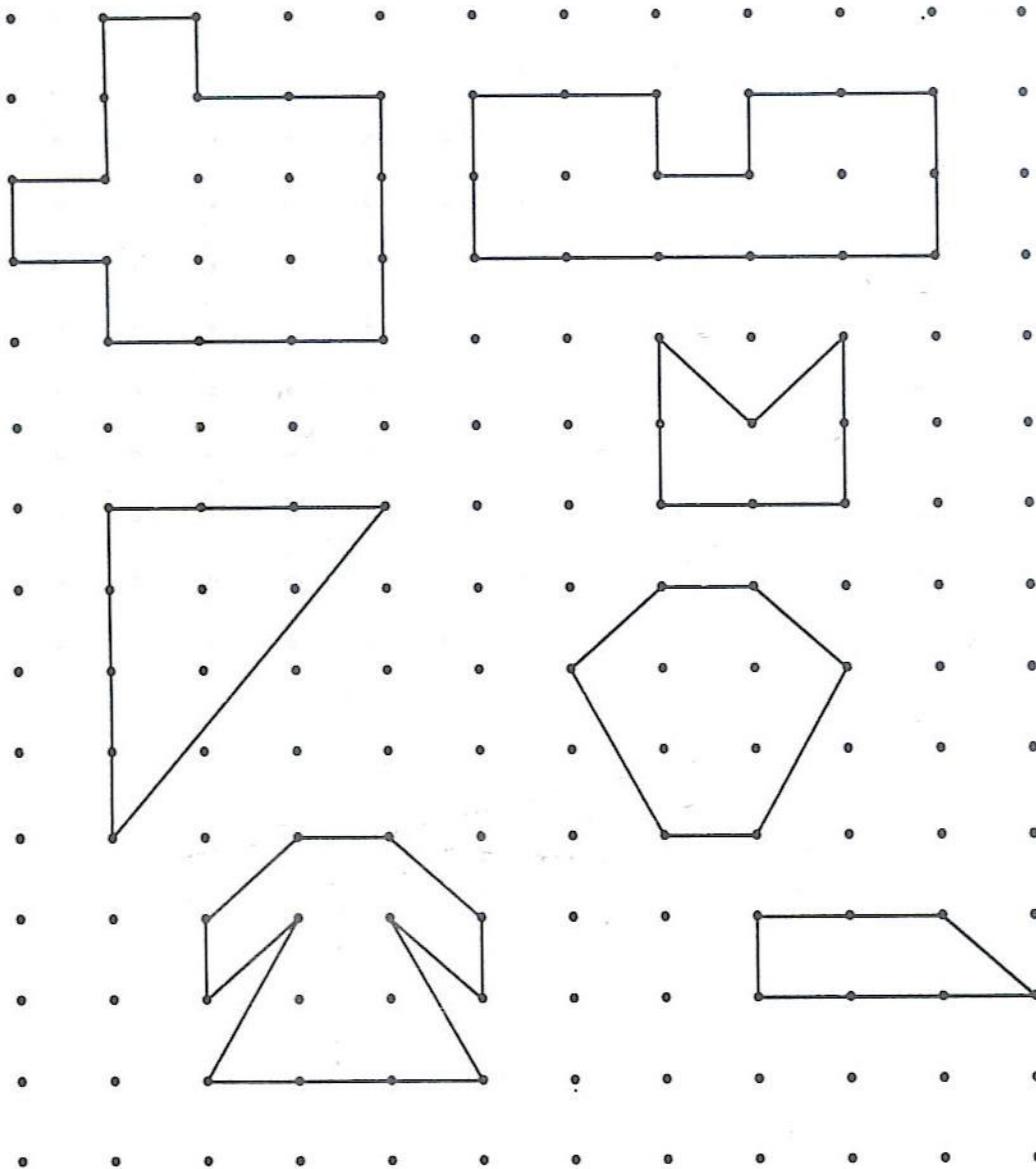
altura = \_\_\_\_\_

área = \_\_\_\_\_

**Actividad # 7: Área de polígonos irregulares**

(Hoja de Trabajo # 7)

Instrucciones: Determina la medida del área limitadas por las siguientes figuras.



**Actividad # 8: ¿Y qué con el círculo I?**

(Hoja de Trabajo # 8)

Instrucciones:

1. Busca en el salón de 7 a 10 objetos con forma circular. Utiliza el método más adecuado según tu criterio para medir el diámetro y la circunferencia de cada objeto, mientras completa la tabla que se presenta a continuación.
2. Completa la tabla que se presenta a continuación. Utiliza la calculadora para realizar el cómputo de la última columna. Redondea la respuesta a la diezmilésima más cercana.

No.	Descripción del Objeto	Medida del diámetro (d) en cm	Longitud de la circunferencia (C) en cm	Razón entre C y d $\frac{C}{d}$
1				
2				
3				
4				
5				
6				



## CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICAS

(AlACiMa<sup>2</sup>- FASE 3)

AlACiMa <sup>2</sup> No.	Descripción del Objeto	Medida del diámetro (d) en cm	Longitud de la circunferencia (C) en cm	Razón entre C y d $\frac{C}{d}$
7				
8				
9				
10				

Usa la información resumida en la tabla para contestar las siguientes preguntas:

4. ¿Qué observas en la última columna (razón entre C y d)?

---

5. ¿Habías observado este patrón antes? ¿En qué ocasión? Explica.

---

6. Escribe una generalización para el patrón observado.

---

7. ¿Con qué nombre se conoce el cociente obtenido en la columna a la derecha?

---

8. Escribe una fórmula que relaciona la circunferencia C con respecto al diámetro (d).

---

9. ¿Cuál es la medida de la circunferencia de un cilindro cuyo diámetro es 8.65 cm?

---

10. ¿Cuál es la medida del diámetro de un cilindro cuya circunferencia es 87.59 cm?

---

Reto:

11. Si tienes una superficie cuadrada de 2 metros de lado, hecha de cemento, y te venden un tanque cilíndrico, de reserva de agua, de 6 metros de circunferencia. ¿Cabe el tanque en la superficie de cemento? Explica tu respuesta mostrando los cálculos necesarios o haciendo un dibujo a escala (1 cm: 1m) y un párrafo que demuestre que hiciste para poder contestar la pregunta?



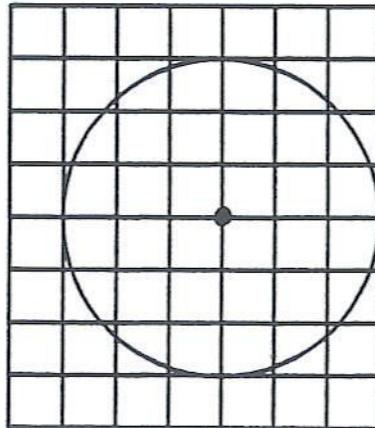
**Actividad # 9: ¿Y qué con el círculo II?**

**(Hoja de Trabajo # 9)**

Instrucciones:

Parte I:

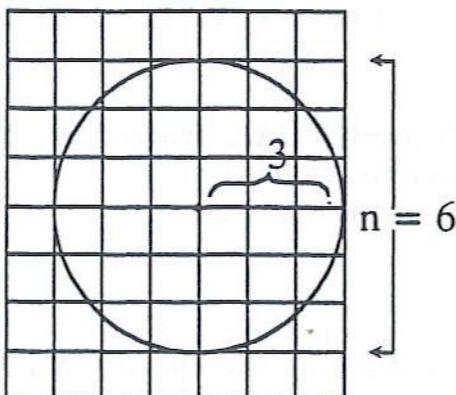
1. Sobre una hoja de papel, traza un círculo con radio de tres (3) unidades. Usa como unidad el lado de uno de los cuadrados de la transparencia u hoja cuadriculada. (Sugerencia: Si los estudiantes no tienen compás pueden usar una cuerda fina o presillas y dos lápices.
2. Coloca la transparencia sobre el círculo de manera que el centro del círculo coincida con una esquina de uno de los cuadrados de la transparencia como se ilustra a continuación:



3. Observa tu figura. Estima el total de unidades cuadradas en el interior del círculo.
  - a. Total de unidades cuadradas estimada: \_\_\_\_\_
  - b. ¿Qué representa el total que hallaste? \_\_\_\_\_
  - c. ¿Cómo defines el área de un círculo? \_\_\_\_\_

Parte II:

1. En una hoja de papel, traza círculos con radios 4, 5, 6, 7, 8 y 9 unidades respectivamente.
2. Estima el área de cada una de las regiones circulares trazadas utilizando el mismo procedimiento que en la Parte I.
3. Completa la tabla a continuación tomando como ejemplo la siguiente ilustración.



Radio	Área del cuadrado de lado n	Cuadrado del radio	Área estimada del círculo	Razón entre A y r <sup>2</sup>
r	n <sup>2</sup>	r <sup>2</sup>	A	$\frac{A}{r^2}$
3	36	9	28	$\frac{28}{9} = 3.1111$
4				
5				
6				
7				
8				
9				

4. Utiliza la información resumida en la tabla para contestar las siguientes preguntas:

a. ¿Qué observas en la última columna a la derecha?

---

b. ¿Habías observado este patrón antes? ¿En qué ocasión? Explica.

---

c. Escribe una generalización para el patrón observado.

---

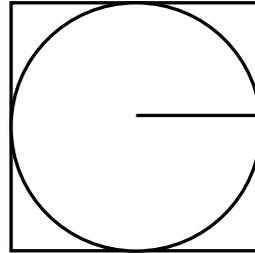
d. ¿Con qué nombre se conoce el cociente obtenido en la columna a la derecha?

---

e. ¿Puedes desarrollar una fórmula para hallar el área de un círculo utilizando la información que aparece en la última columna a la derecha? Inténtalo.

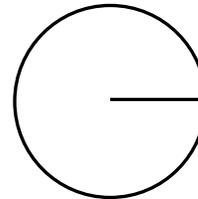
---

5. ¿Qué procedimiento usarías para determinar la medida del área que pertenece al cuadrado (con lado (n) igual al diámetro del círculo) y que no pertenece al círculo? Explica usando la información de la tabla (ver dibujo).



Parte III. Trabaja las siguientes situaciones.

1. Si el radio del círculo de la derecha mide 12 centímetros, ¿Cuánto mide el área?

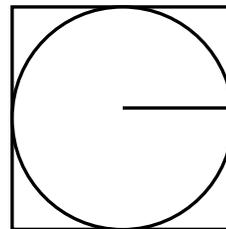


2. ¿Cuánto mide el lado del cuadrado, si el radio del círculo inscrito es de 5 pulgadas?

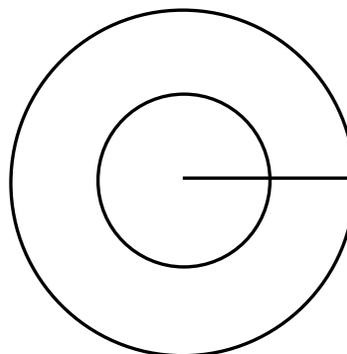
\_\_\_\_\_

Determina:

- a. el área del círculo: \_\_\_\_\_  
b. el área del cuadrado: \_\_\_\_\_  
c. el área sombreada: \_\_\_\_\_



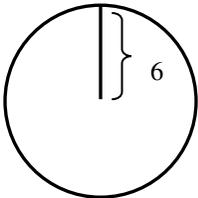
3. ¿Cuál es la medida del área sombreada si el radió del círculo grande mide 12 centímetros y la diferencia con el radio del círculo pequeño es de 4 centímetros?



Parte IV. Ejercicios de Aplicación

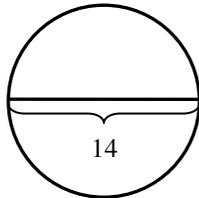
1. Halla la medida del área de un círculo cuyo radio mide 7 metros.

2. Determina el radio y el diámetro de los círculos a los que pertenecen estas figuras.



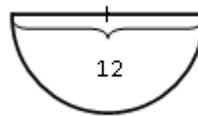
r: \_\_\_\_\_

d: \_\_\_\_\_



r: \_\_\_\_\_

d: \_\_\_\_\_



r: \_\_\_\_\_

d: \_\_\_\_\_

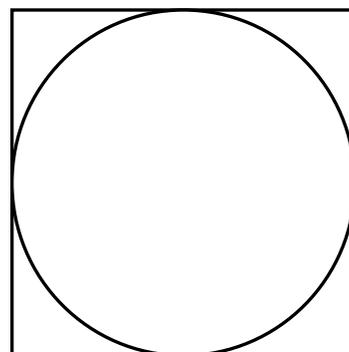
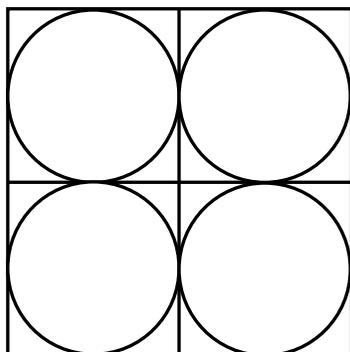


r: \_\_\_\_\_

d: \_\_\_\_\_

3. Determina la medida aproximada del área de un disco compacto (CD), incluyendo el hueco, cuyo diámetro es  $4\frac{3}{4}$  pulgadas.

4. En una región cuadrada de 10 metros de lado se quiere hacer un diseño sembrando flores dentro de círculos como formas decorativas y el resto en grama. Algunos diseños sugeridos son los siguientes:



Estudia los dos diseños. Estima en cuál de los dos diseños habrá mayor área sembrada de flores. Haz los cálculos necesarios para comprobar tu respuesta.

5. Determina la medida del área de la figura formada por un cuadrado y un semicírculo como se ilustra a continuación.

