NOMBRE DEL DOCENTE: OMAR AGUDELO DIAZ

AREA: Geometría **GRADO**: NOVENO. **GRUPO**____ **Taller 15**

NOMBRE DEL ALUMNO____

Longitudes y áreas de figuras planas

En la Figura 3.46 se observa que el plano del teatro tiene una forma irregular; por eso, para hallar su área se realiza el siguiente procedimiento:

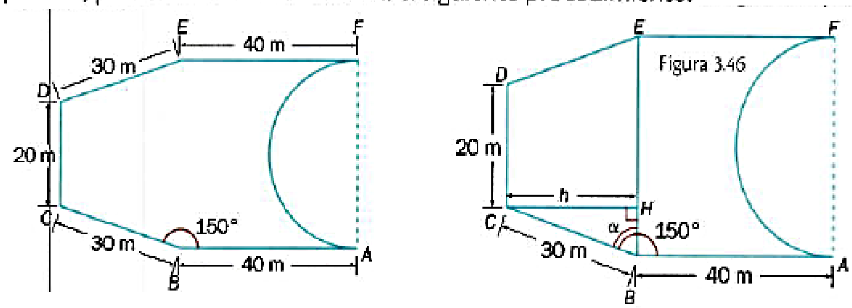

Figura 3.46

- Se traza una altura h del trapecio isósceles $BCDE$ desde el vértice C. Entonces, $\triangle BHC$ es un triángulo rectángulo y $\alpha = 150° - 90° = 60°$.

$$\text{sen}60° = \frac{h}{30} \Rightarrow h = 25{,}98 \text{ m y } \cos 60° = \frac{BH}{30} \Rightarrow BH = 15 \text{ m}$$

Como $BC = DE$, se tiene que $\overline{BE}$ mide $15 + 20 + 15 = 50$ m.

Por lo tanto, $A_{\text{Trapecio}} = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{50+20}{2} \cdot 25{,}98 = 909{,}3 \text{ m}^2$.

- El área del rectángulo $ABEF$ es $40 \cdot 50 = 2\,000 \text{ m}^2$.

Por ser $AF = BE$, el radio de la circunferencia que pasa por A y por F mide 25 m.

Así, $A_{\text{Círculo}} = \pi r^2 = \pi \cdot 25^2 = 1963{,}5 \text{ m}^2$.

- Entonces, el área ocupada por la zona de silletería es:

$$A = 909{,}3 + 2\,000 - \frac{1963{,}5}{2} = 1927{,}55 \text{ m}^2$$

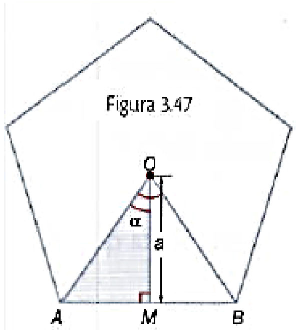

Figura 3.47

Las razones trigonométricas proporcionan herramientas para el cálculo de **longitudes y áreas de algunas figuras planas.**

Ejemplo

Se quiere calcular el área del pentágono regular de lado 8 cm que se muestra en la Figura 3.47.

Para hallar la medida de la apotema, se une el centro con dos vértices consecutivos. Los radios $\overline{OA}$ y $\overline{OB}$ determinan el ángulo central O. Luego: $m\measuredangle O = \frac{360°}{5} = 72°$

La apotema divide el $\measuredangle AOB$ en dos ángulos congruentes y al $\overline{AB}$ en dos segmentos congruentes. Así, $\alpha = 36°$ y $\overline{AM} = 4$ cm.

Por ser $\triangle AMO$ un triángulo rectángulo, se tiene que:

$$\tan\alpha = \frac{\overline{AM}}{a} \Rightarrow a = \frac{\overline{AM}}{\tan\alpha} \Rightarrow a = \frac{4}{\tan 36°} = 5{,}51 \text{ cm}$$

Por lo tanto, el área del pentágono es: $A = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{40 \cdot 5{,}51}{2} = 110{,}2 \text{ cm}^2$

1. Calcula el área y el perímetro de los polígonos que se presentan a continuación.

a.

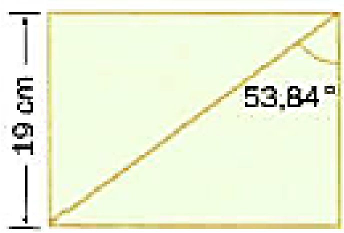

Figura 3.49

b.

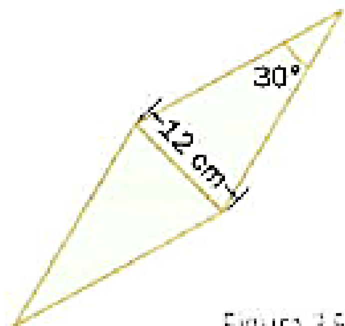

Figura 3.50

2. Calcula la longitud de los radios de las circunferencias inscrita y circunscrita en un octágono regular cuyo lado mide 12 m.

3. Halla el área de un pentágono regular inscrito en una circunferencia de 10 cm de radio.

4. Calcula el área de un triángulo rectángulo, si las proyecciones de sus catetos sobre la hipotenusa miden 14,4 cm y 25,6 cm, respectivamente.