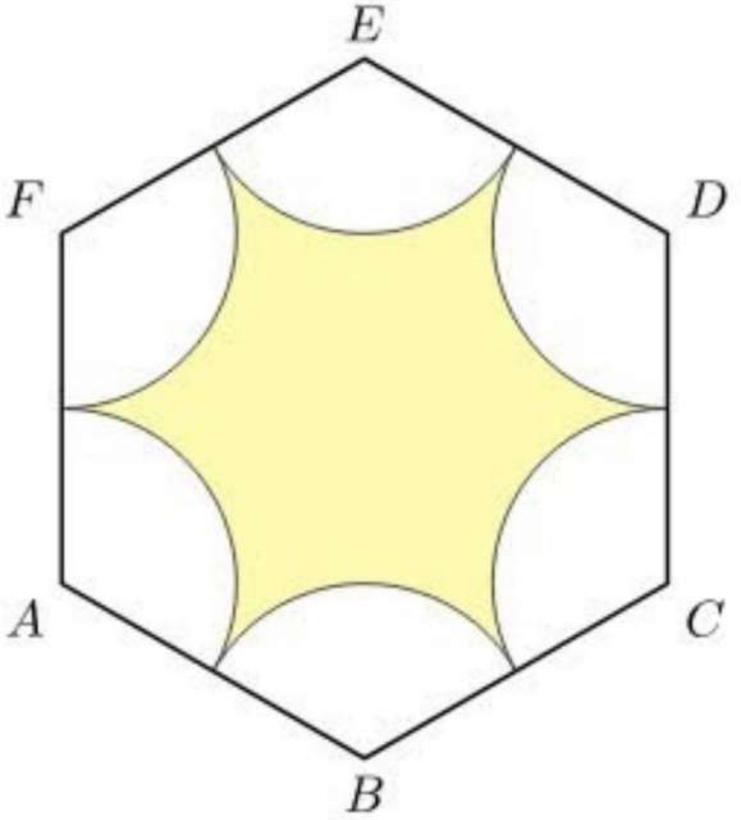
Solución a "Hallar el área de la parte sombreada"

Enunciado:

El perímetro del hexágono regular es 72 cm. Hallar el área de la parte sombreada.



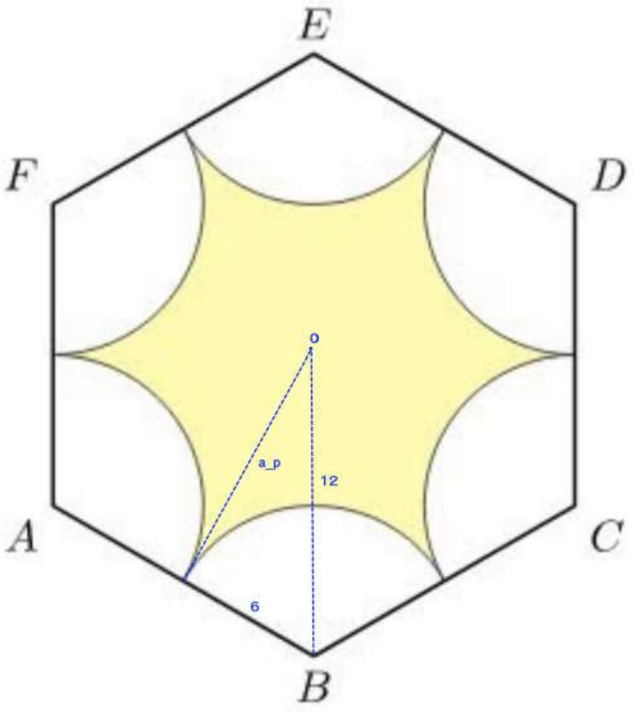
Solución:

Al ser el perímetro ***72 cm***, la longitud de cada lado es de 72:6 = ***12 cm***; con lo que la mitad de cada lado mide ***6 cm***. Además la suma de todos los ángulos interiores del hexágono es: $S=(n-2)\cdot 180^{o}=4\cdot 180^{o}=720^{o}$; con lo que cada uno medirá: 720:6 = ***120º***.

El área de la parte sombreada se calcula como la diferencia entre el área del hexágono regular y la suma de las seis partes blancas iguales que se corresponden con sectores circulares de radio 6 cm y amplitud 120º.

Área del hexágono regular: $A_{hexágono}=\frac{Perim.\,x\,apot.}{2}$

Observa:



La apotema sería: $a_p^2 = 12^2 - 6^2 \Rightarrow a_p^2 = 108 \Rightarrow a_p = \sqrt{108} = \sqrt{36 \cdot 3} = 6 \cdot \sqrt{3}$

El área del hexágono es: $A_{hexágono} = \dfrac{72 \cdot 6 \cdot \sqrt{3}}{2} = 216 \cdot \sqrt{3}\ cm^2$

El área de cada una de las seis partes blancas iguales (sectores circulares) es:

$$A_{sec} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n^o}{360^o} = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 120^o}{360^o} = 12\pi\ cm^2$$

Todas los sectores circulares suman: $6 \cdot 12\pi = 72\pi\ cm^2$

Finalmente el área amarilla será:

$$A_{amarilla} = 216 \cdot \sqrt{3} - 72\pi\ cm^2 \approx 147'9283\ cm^2$$