



# MATHEMATICAL REASONING

## Chapter 24

**3rd**  
SECONDARY

**CÁLCULO DE ÁREAS**



 **SACO OLIVEROS**



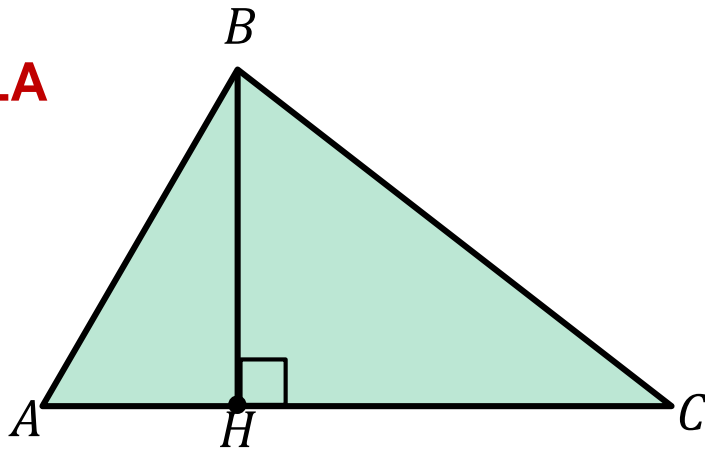
¡Existen regiones coloreadas por la misma naturaleza! Así es. Esto es realmente increíble debido a la diversidad de colores que nos ofrece. Una gran muestra de ello es la montaña “Vinicunca” o simplemente arcoíris que se encuentra en nuestro Perú. Esta ubicada a mas de 100 km de la ciudad de Cuzco en una cumbre altitudinal situada a 5200 m.s.n.m.



## ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

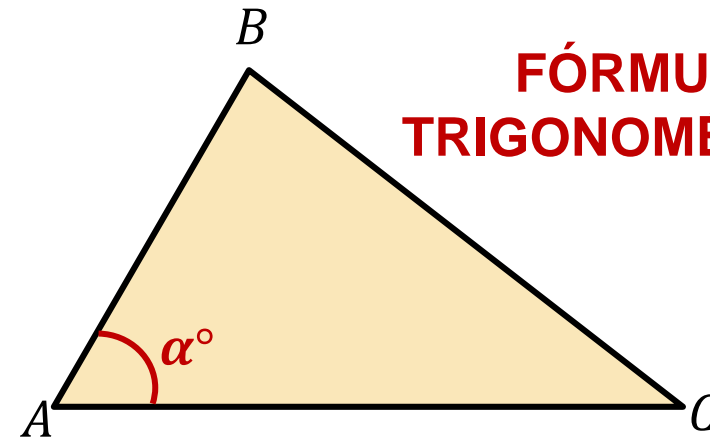
### □ ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES

**FÓRMULA  
BÁSICA**



$$S_{\Delta ABC} = \frac{AC \times BH}{2}$$

**FÓRMULA  
TRIGONOMÉTRICA**



$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times AC}{2} \cdot \text{Sen} \alpha$$

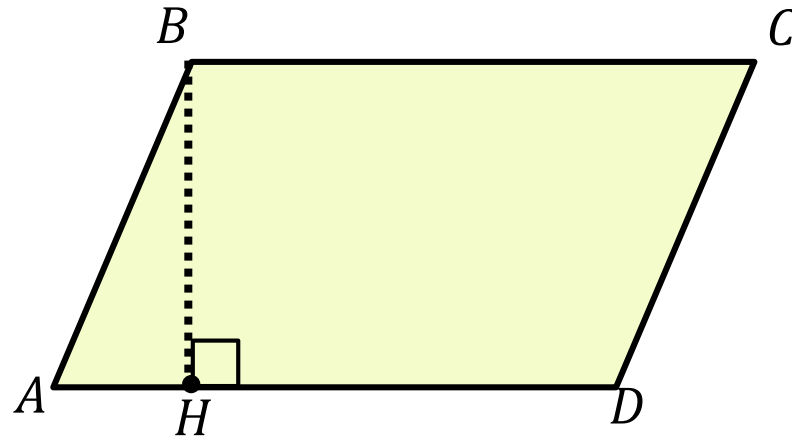


## ÁREAS DE REGIONES SOMBRADAS

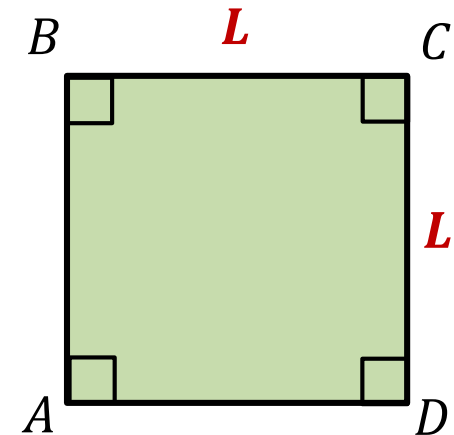
### □ ÁREA DE REGIONES CUADRANGULARES



$$S_{ABCD} = AD \times AB$$



$$S_{ABCD} = AD \times BH$$



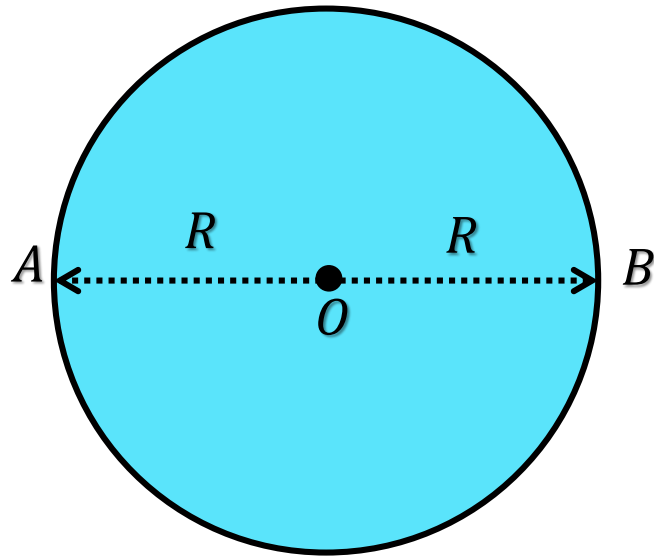
$$S_{ABCD} = L^2$$

## ÁREAS DE REGIONES SOMBRADAS

### □ ÁREA DE REGIONES CIRCULARES

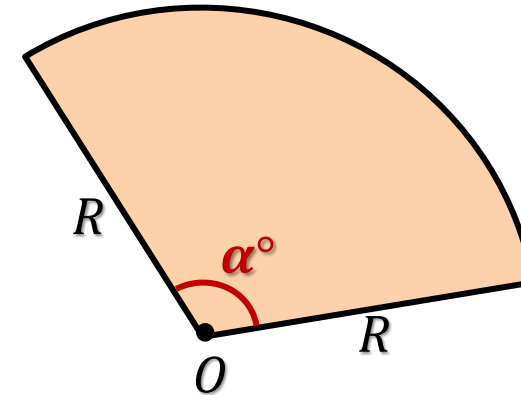
Si,  $O$ : centro y  $R$ : radio

#### REGIÓN CIRCULAR



$$S = \pi R^2$$

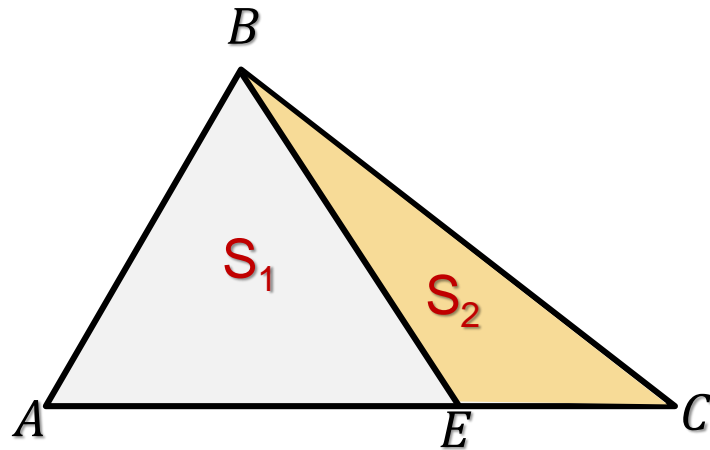
#### ÁREA DEL SECTOR CIRCULAR



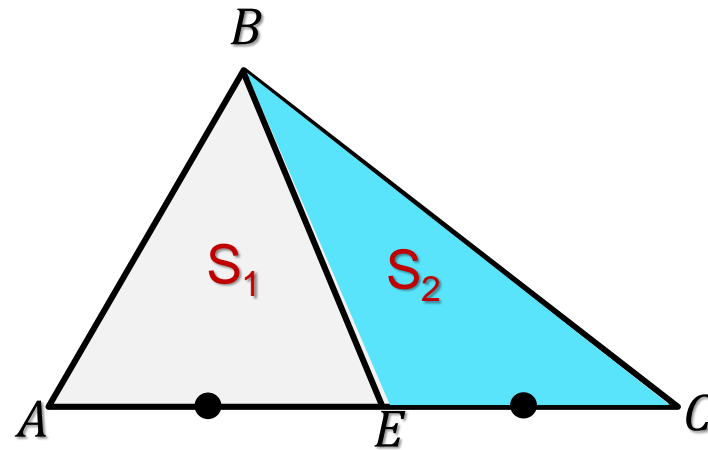
$$S = \frac{\pi R^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$$

## ÁREAS DE REGIONES SOMBRADAS

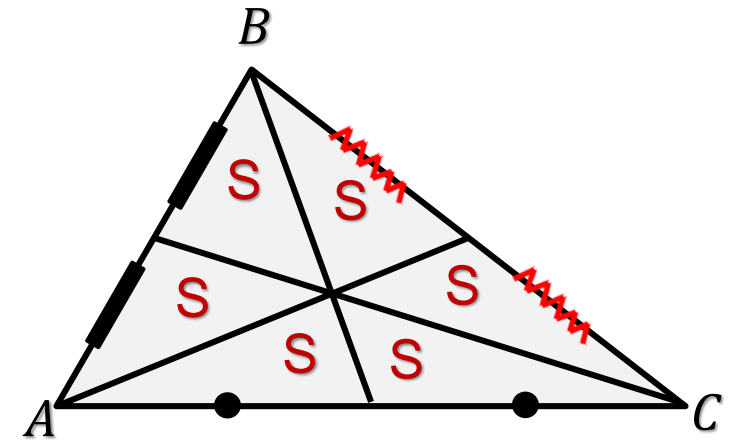
### □ EN REGIONES TRIANGULARES



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{AE}{EC}$$



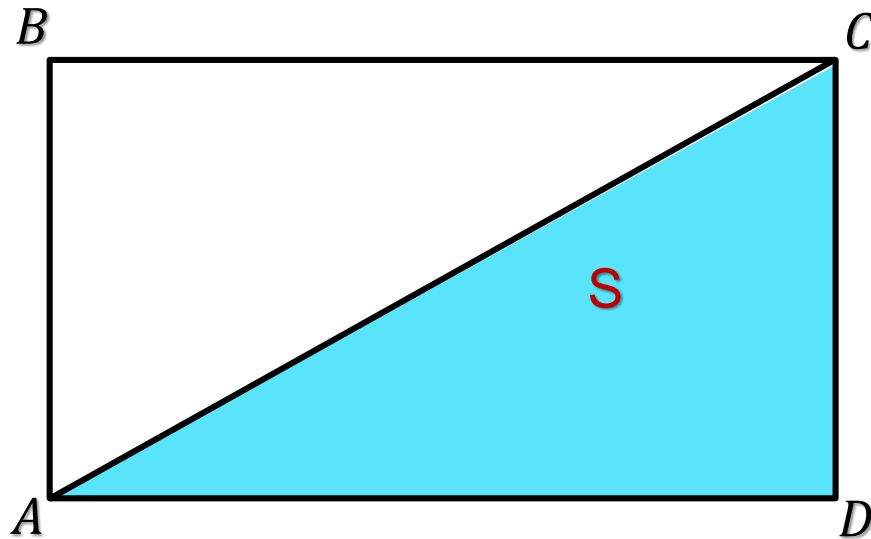
$$S_1 = S_2$$



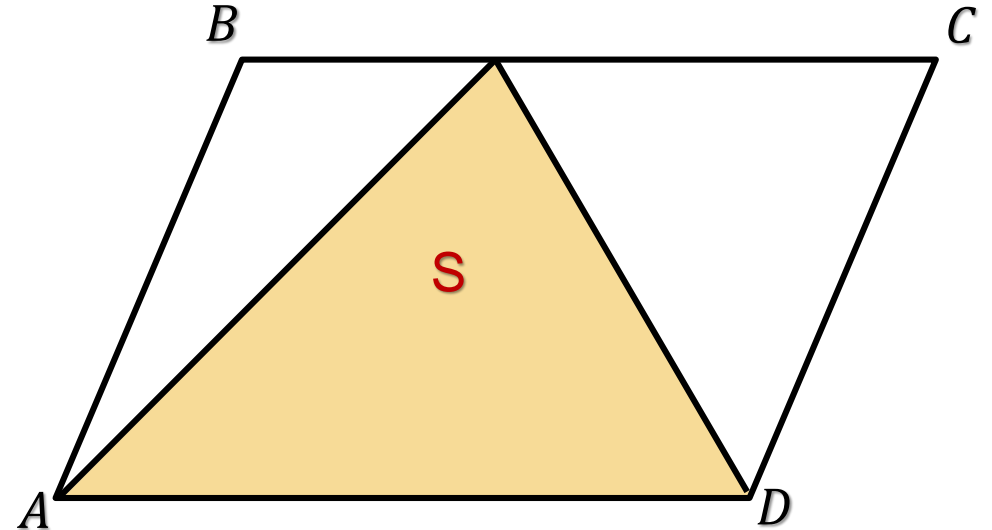
## ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

### □ EN REGIONES CUADRANGULARES

En el Rectángulo:  $ABCD$ , se cumple:



En el Paralelogramo:  $ABCD$ , se cumple:

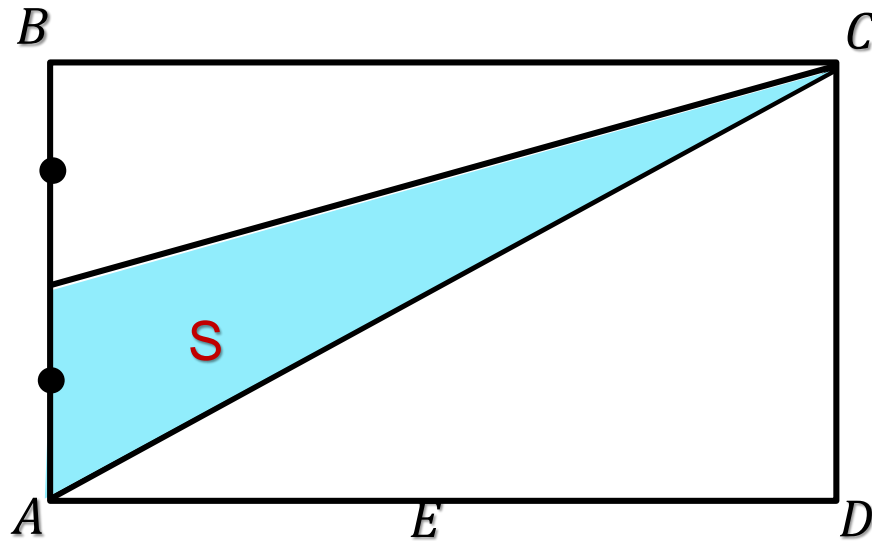


$$S = \frac{1}{2} \cdot A_{ABCD}$$

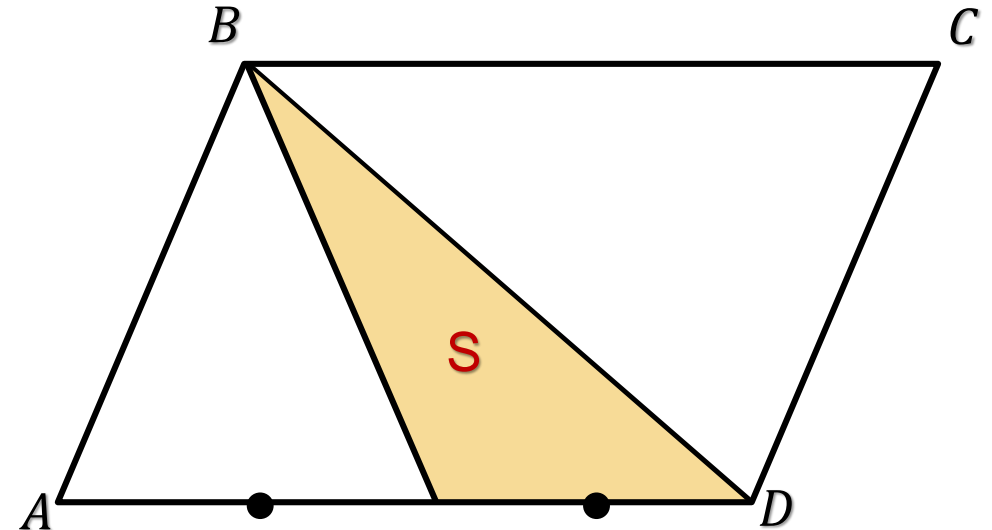
## ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

### □ EN REGIONES CUADRANGULARES

En el Rectángulo:  $ABCD$ , se cumple:



En el Paralelogramo:  $ABCD$ , se cumple:



$$S = \frac{1}{4} \cdot A_{ABCD}$$

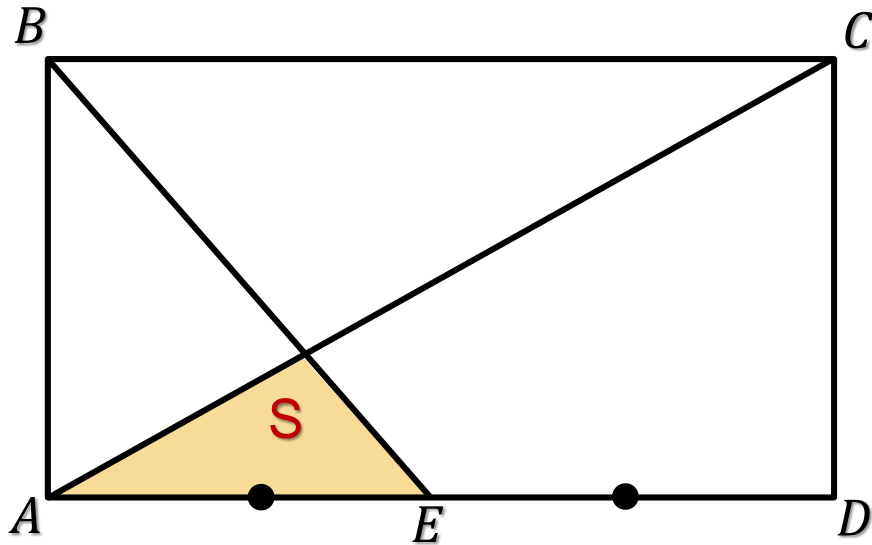


## ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

### □ EN REGIONES CUADRANGULARES

En el rectángulo:  $ABCD$ :

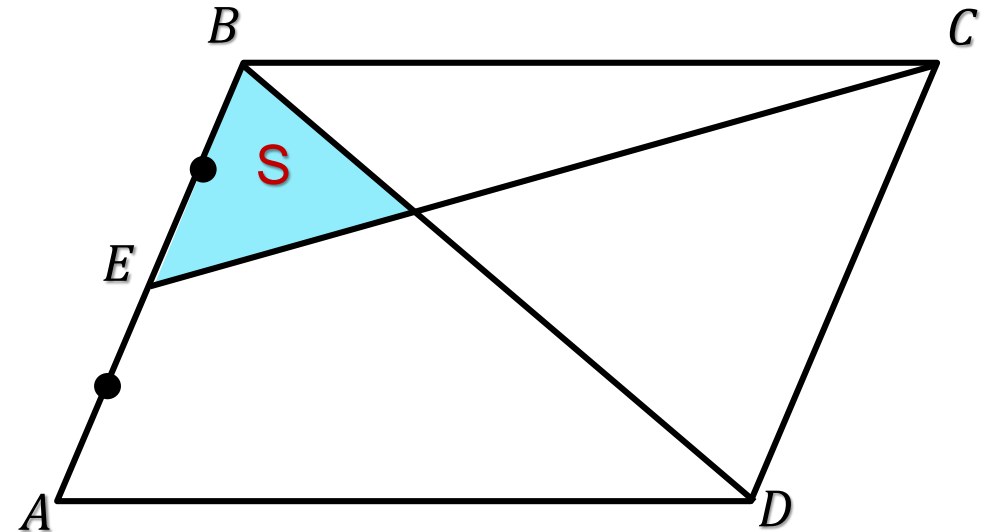
Si  $\overline{AC}$ : diagonal y  $\overline{BE}$ : Mediana, se cumple que:



$$S = \frac{1}{12} \cdot A_{ABCD}$$

En el paralelogramo:  $ABCD$

Si  $\overline{BD}$ : diagonal y  $\overline{CE}$ : Mediana, se cumple que:



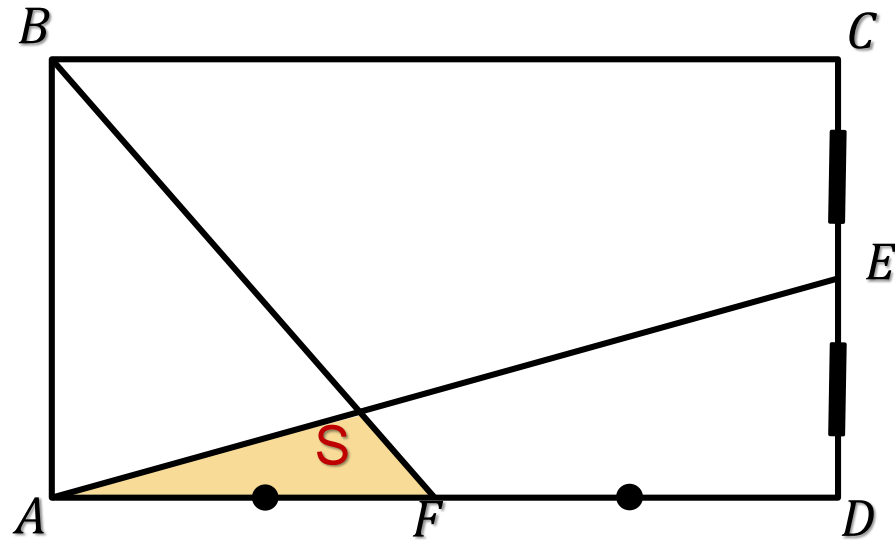


## ÁREAS DE REGIONES SOMBRADAS

### □ EN REGIONES CUADRANGULARES

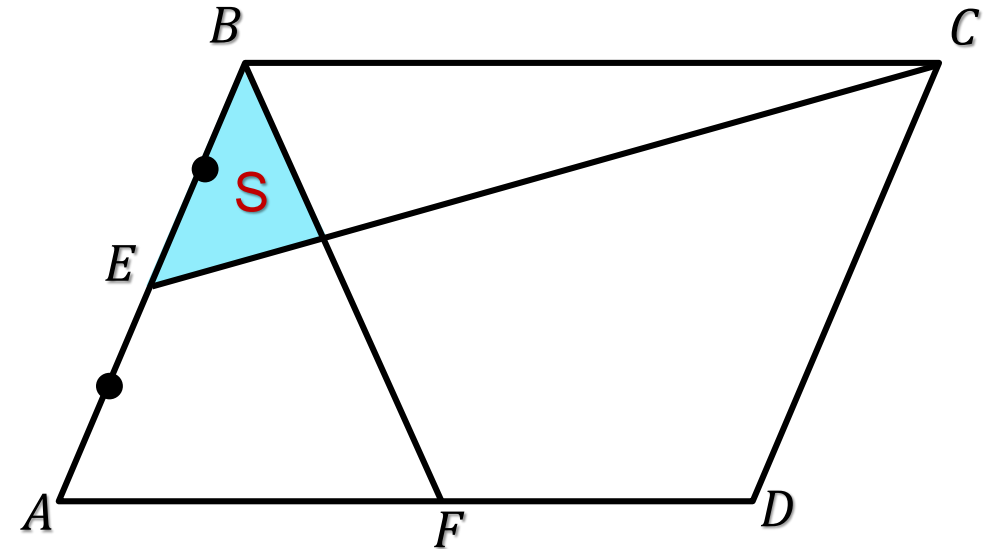
En el rectángulo:  $ABCD$ :

Si  $\overline{AE}$  y  $\overline{BF}$  son medianas, se cumple que:



En el paralelogramo:  $ABCD$ :

Si  $\overline{CE}$  y  $\overline{BF}$  son medianas, se cumple que:

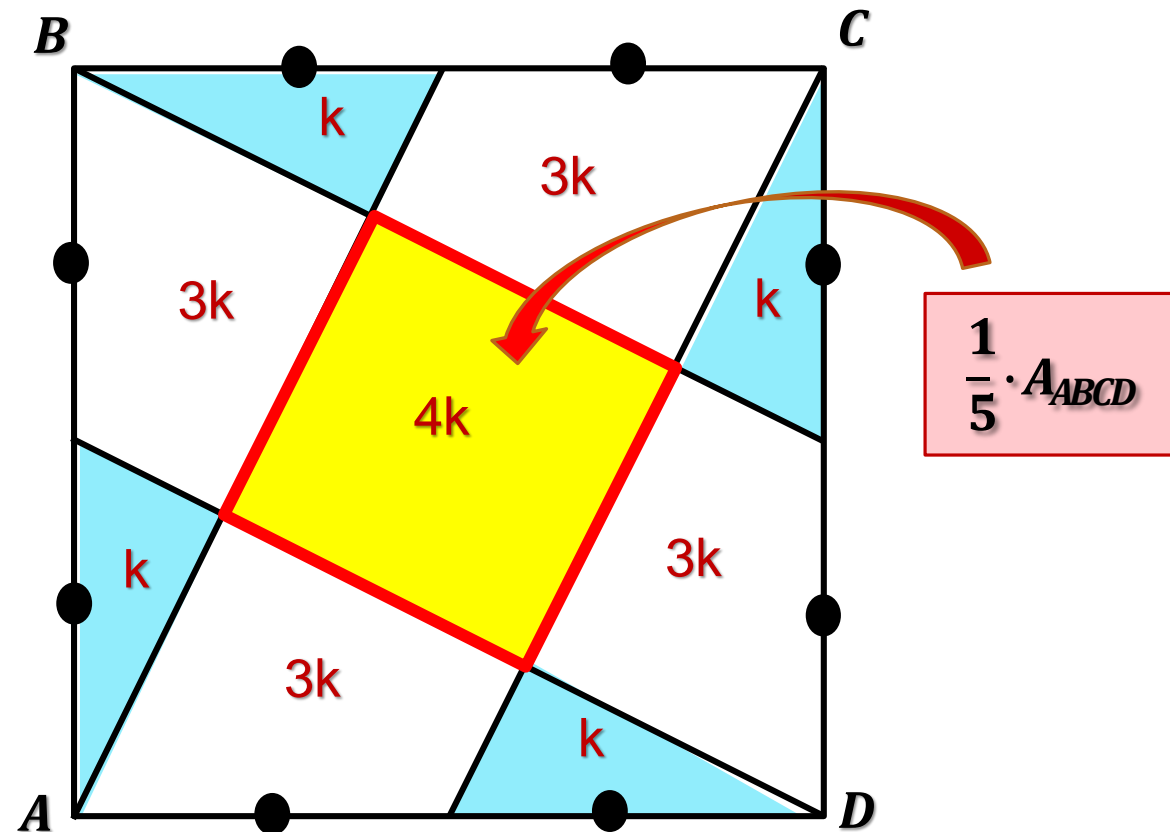


$$S = \frac{1}{20} \cdot A_{ABCD}$$

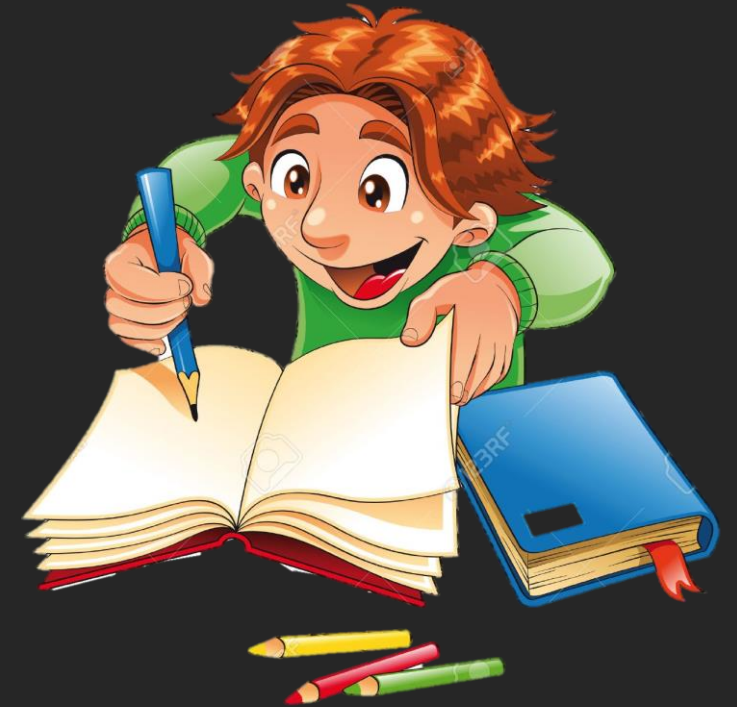
## ÁREAS DE REGIONES SOMBRADAS

### ❑ EN REGIONES CUADRANGULARES

Sea el área de la región cuadrangular ABCD:  $20k$



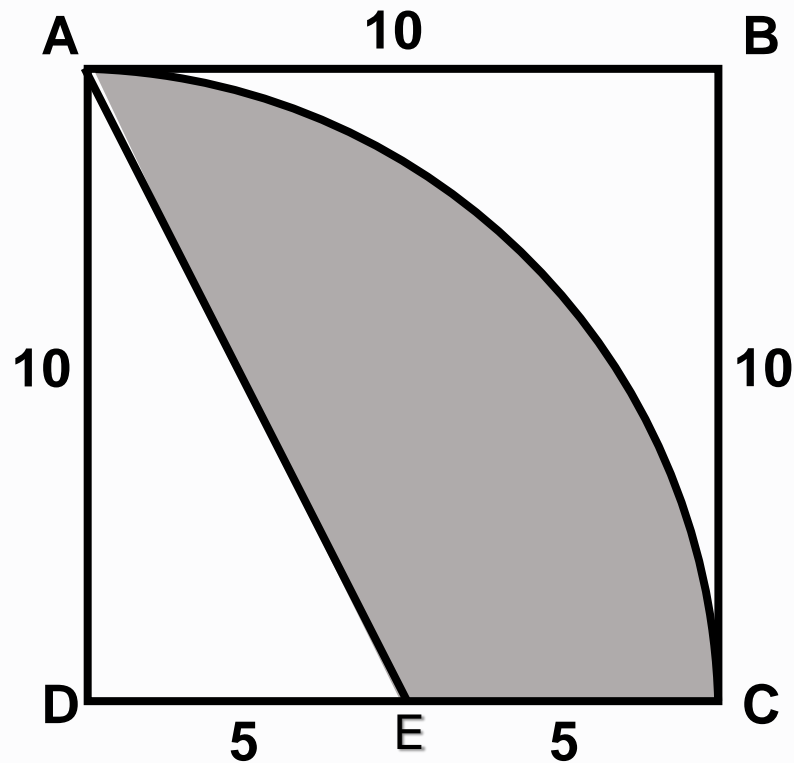
# RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA





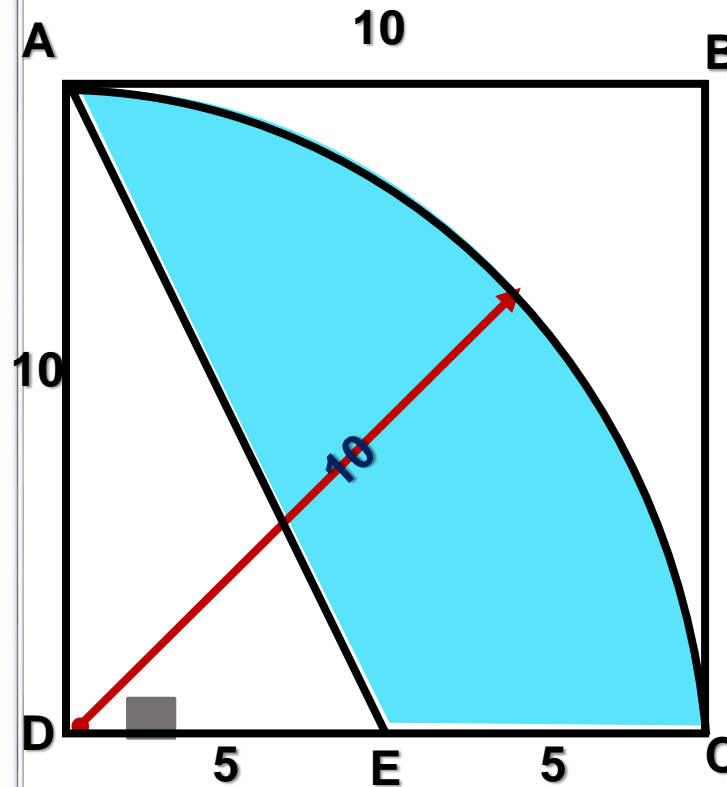
## PROBLEMA 1.

Calcule el área de la región sombreada si ABD es un cuadrante.



### Resolución:

Analizando la el grafico



$$A_{R.Somb.} = A_{R.ACD} - A_{R.\triangle AED}$$

$$A_{R.Somb.} = \frac{\pi(10)^2}{4} - \frac{5(10)}{2}$$

$$A_{R.Somb.} = 25\pi - 25$$

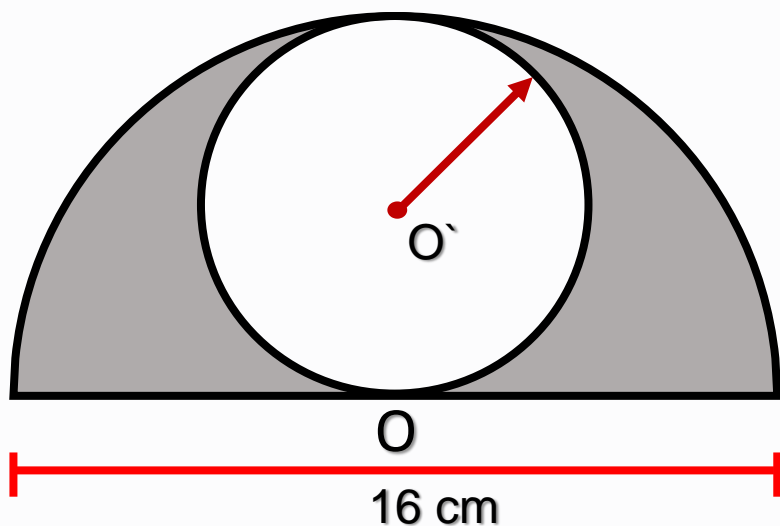
∴ Área sombreada es  $25(\pi - 1)u^2$

**Respuesta:**  $25(\pi - 1)u^2$



## PROBLEMA 2.

Calcule el área sombreada si O y O' son centros.



### Resolución:

Analizando la el grafico:

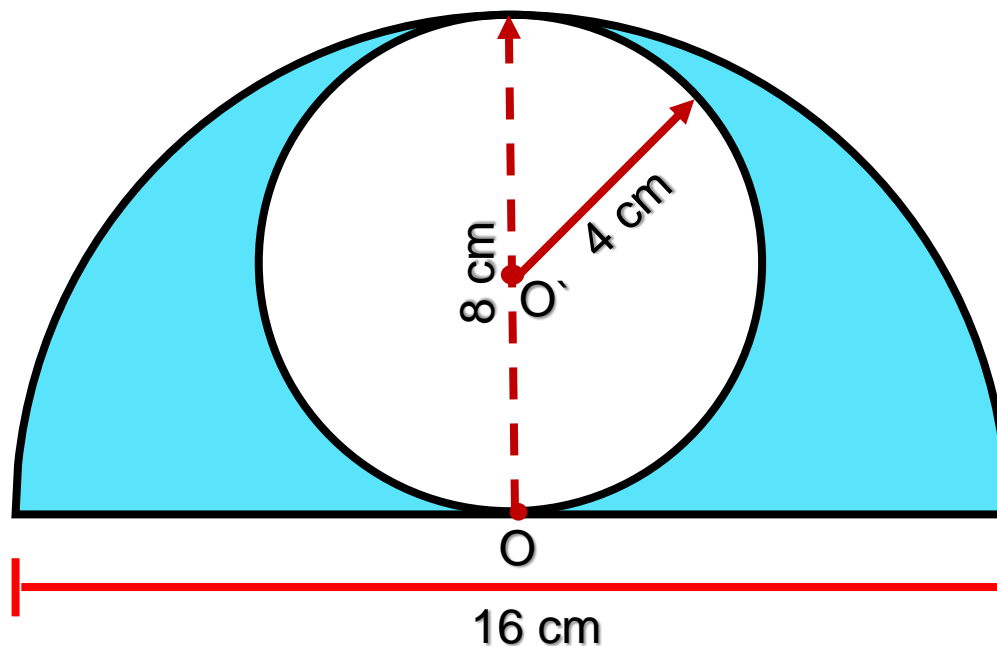


$$A_{R.Som.} = A_{R\Delta} - A_{R\odot}$$

$$= \frac{\pi(8)^2}{2} - \pi(4)^2$$

$$= 32\pi - 16\pi$$

$$A_{R.Somb.} = 16\pi$$



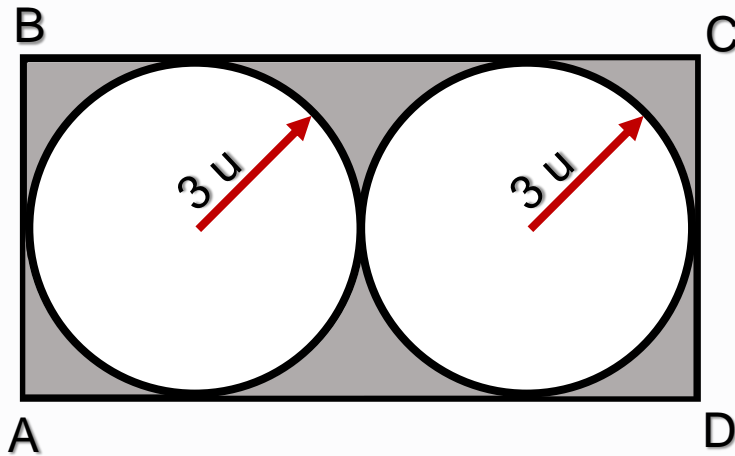
∴ Área sombreada es  $16\pi$

**Respuesta:**  $16\pi cm^2$

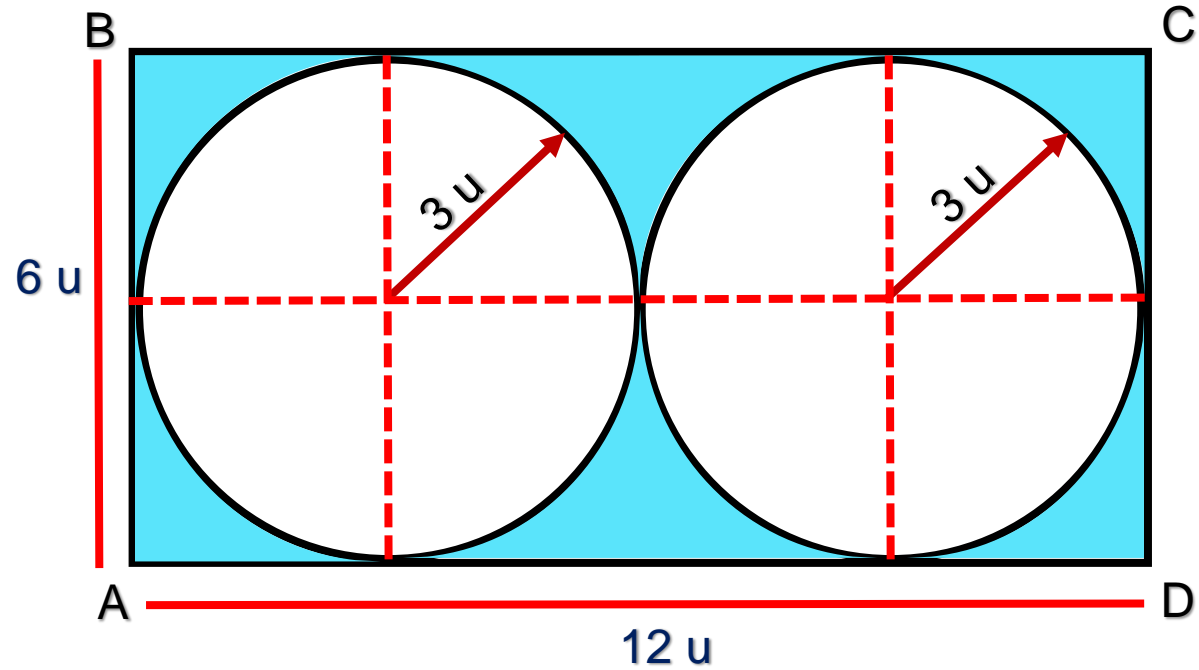


## PROBLEMA 4.

Calcule el área de la región sombreada si ABCD es un rectángulo.

**Resolución:**

Analizando la el grafico



$$\Rightarrow A_{R.Somb.} = A_{R.\square ABCD} - 2(A_{R.\odot}) = 12 \times 6 - 2(\pi(3)^2)$$

$\therefore$  Área sombreada es  $18(4-\pi) u^2$

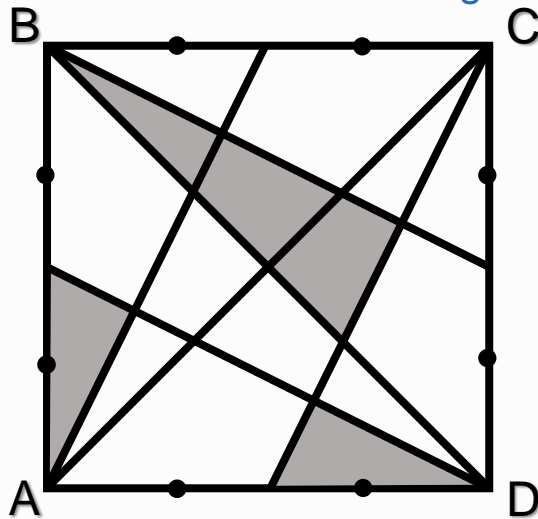
**Respuesta:**  $18(4-\pi) u^2$





## PROBLEMA 5.

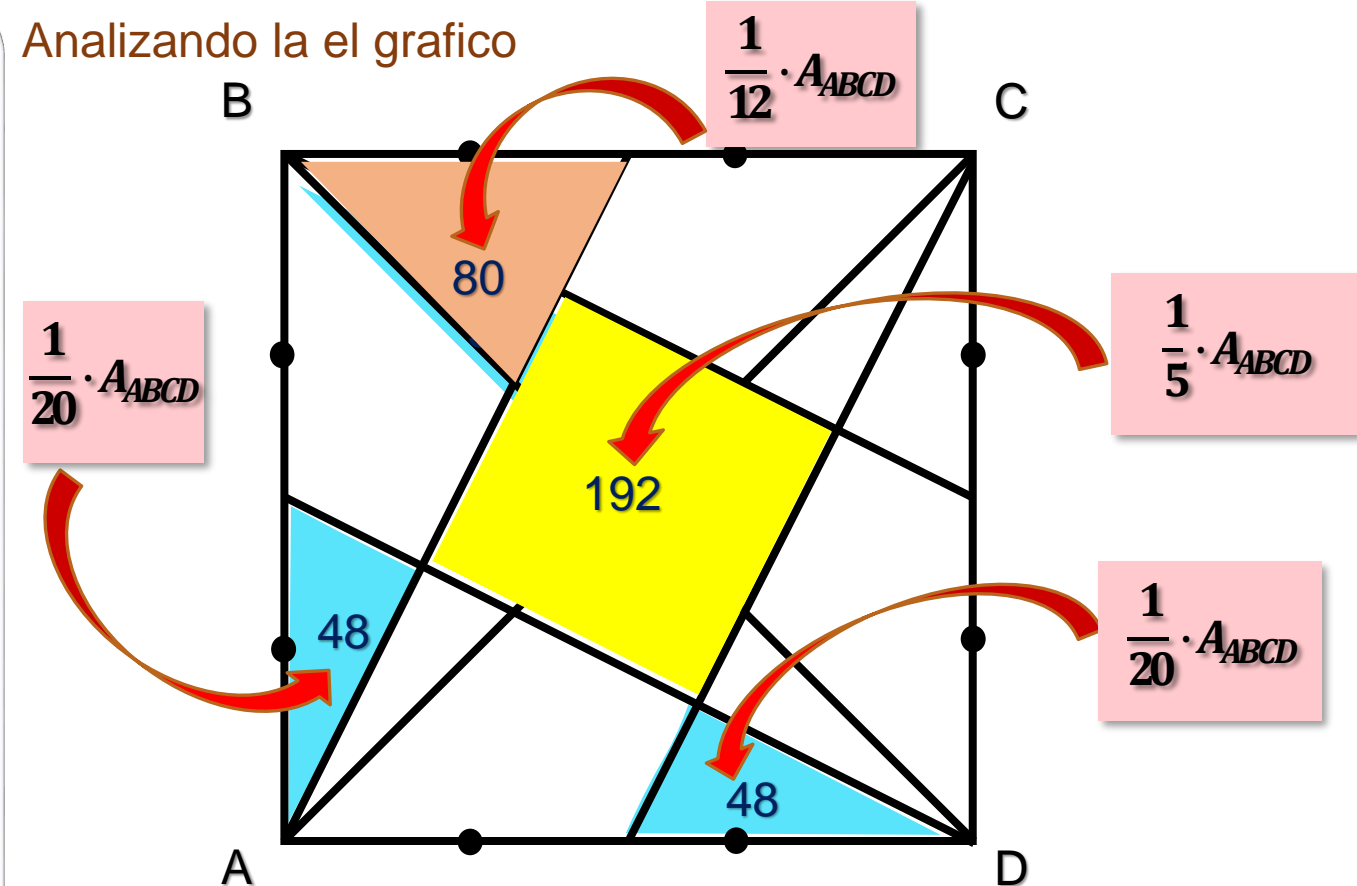
Un estudiante está desarrollando su tarea semanal. De repente se encuentra con este problema: Si el área de la región cuadrada ABCD es  $960 \text{ m}^2$ , calcule el área de la región sombreada. Calcule el área de la región sombreada si ABCD es un rectángulo.



Se acuerda que ya lo había desarrollado en el ciclo verano con su profesor. Si después de unos minutos pudo recordar y resolverlo correctamente, ¿qué respuesta halló el estudiante?

## Resolución:

Analizando la el grafico



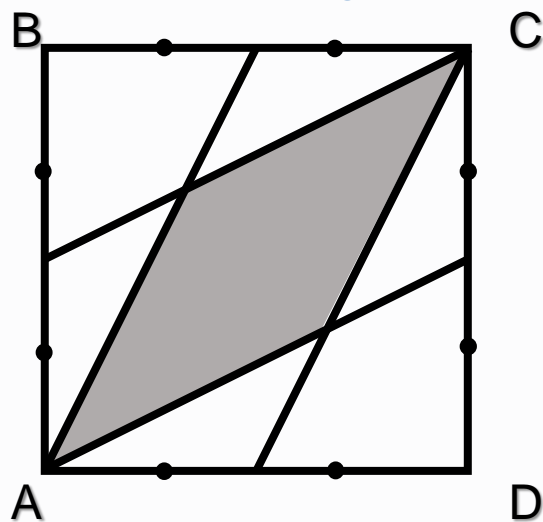
$$A_{R.Somb.} = 48 + 48 + 48 + 48 + 32 = 224 \text{ m}^2$$

∴ Área sombreada es  $224 \text{ m}^2$

**Respuesta:**  $224 \text{ m}^2$

## PROBLEMA 6.

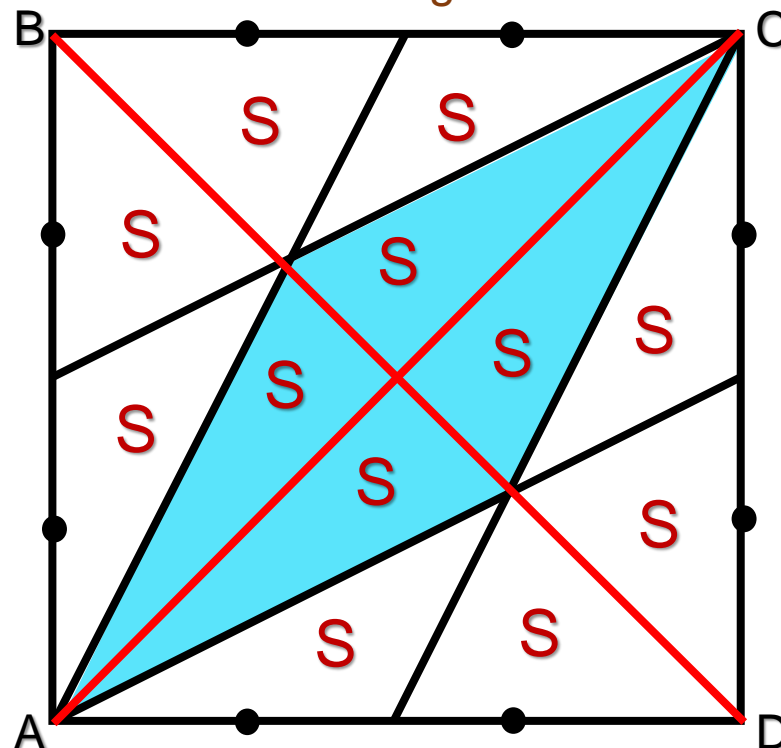
Roxana y Ximena están dando una práctica calificada, pero las dos tienen mucha dificultad en el siguiente problema: Si  $ABCD$  es un cuadrado de  $24 \text{ m}^2$ , calcule el área de la región sombreada.



Podrías ayudar a Roxana y Ximena a resolver este problema, da tu respuesta

## Resolución:

Analizando la el grafico:



$$\text{Área}_{\square ABCD} = 24$$

$$12 S = 24$$

$$S = 2$$

$$\text{Área}_{\text{somb.}} = 4S$$

$$\text{Área}_{\text{somb.}} = 4(2)$$

$$\text{Área}_{\text{somb.}} = 8 \text{ m}^2$$

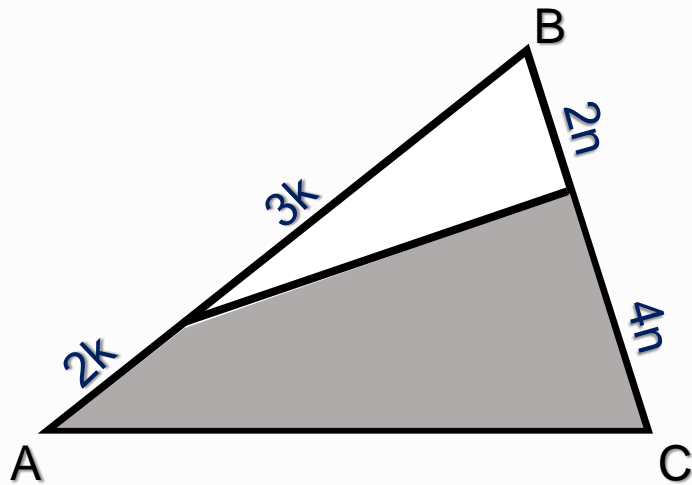
$\therefore$  El área de la región sombreada es  $8 \text{ m}^2$

**Respuesta:**  $8 \text{ m}^2$



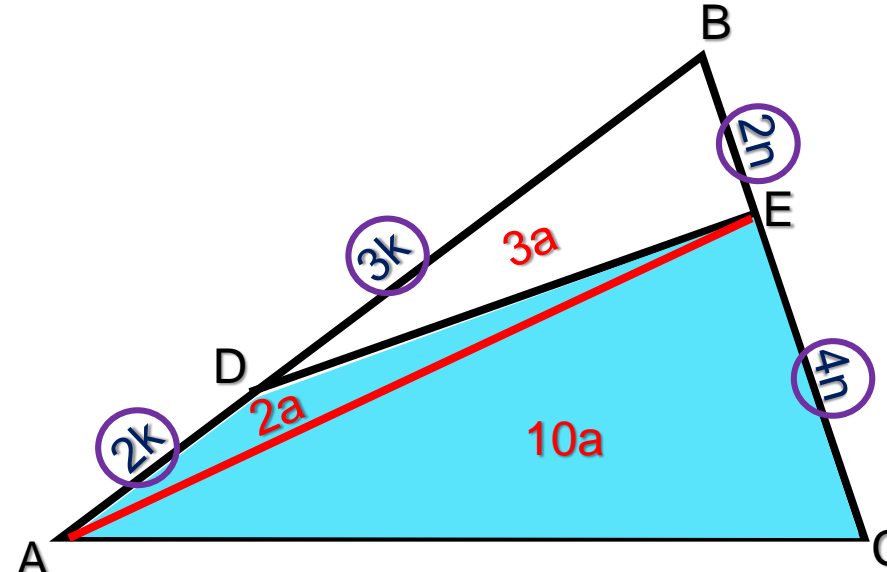
## PROBLEMA 7.

La figura muestra un terreno de área  $310 \text{ m}^2$ , dejado como herencia a dos hermanos, donde la parte sombreada le corresponde al mayor de ellos. Determine el área de terreno que le corresponde al mayor de los hermanos.



## Resolución:

Analizando la el grafico



$$A_{R.Somb.} = 12a$$

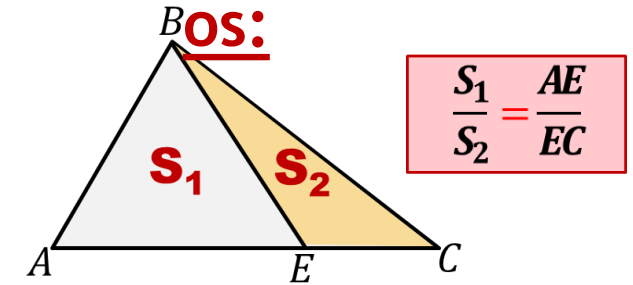
$$A_{R.Somb.} = 4(3a)$$

$$A_{R.Somb.} = 248 \text{ m}^2$$

∴ La respuesta de Alberto fue de  $248 \text{ m}^2$

## Recordem

**OS:**



$$A_{R\Delta ABC} = 310 \text{ m}^2$$

$$15a = 310$$

$$3a = 62$$

**Respuesta:**  $248 \text{ m}^2$