MATHEMATICAL REASONING

Chapter 23

4th
SECONDARY

ÁREA DE REGIONES SOMBREADAS

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVATION

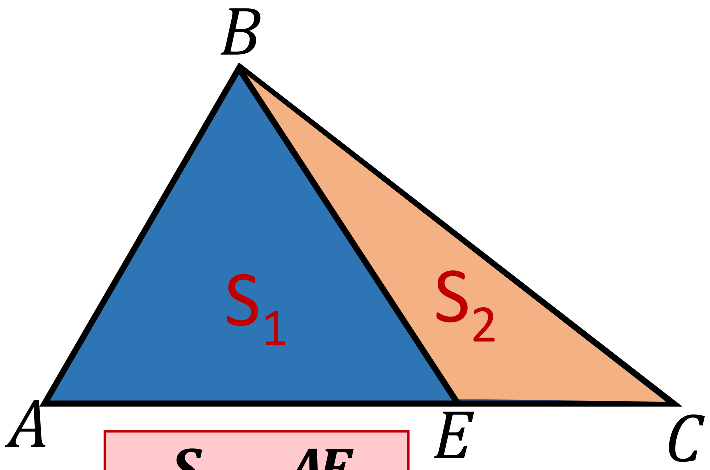
❑ !SABÍAS QUÉ!

¡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 cuidad de Cuzco en una cumbre altitudinal situada a 5200 m.s.n.m.

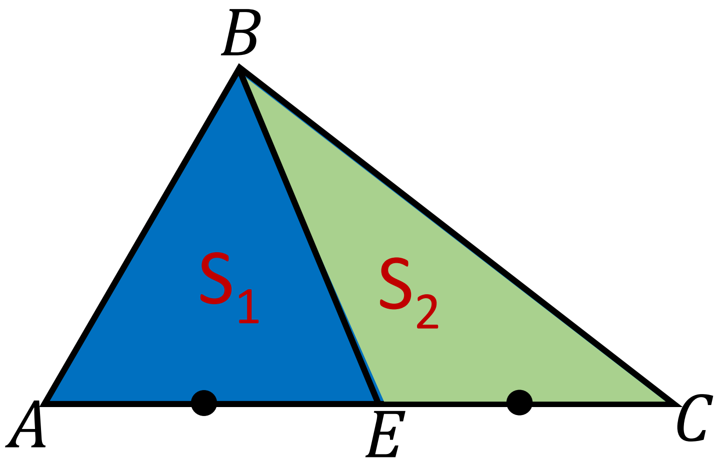
HELICO THEORY

ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

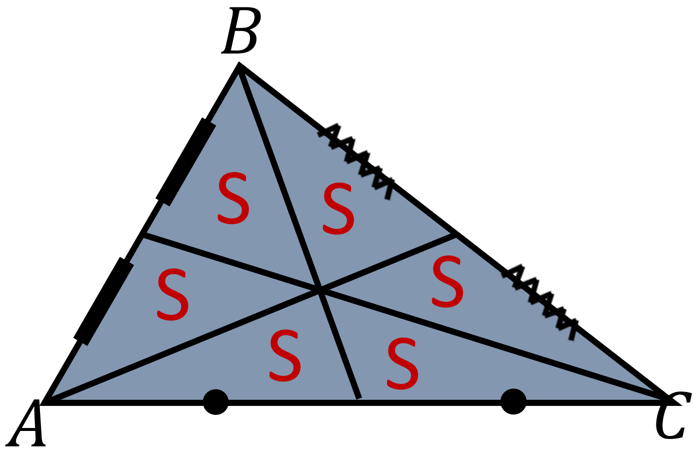
- EN REGIONES TRIANGULARES



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



$$S_1 = S_2$$

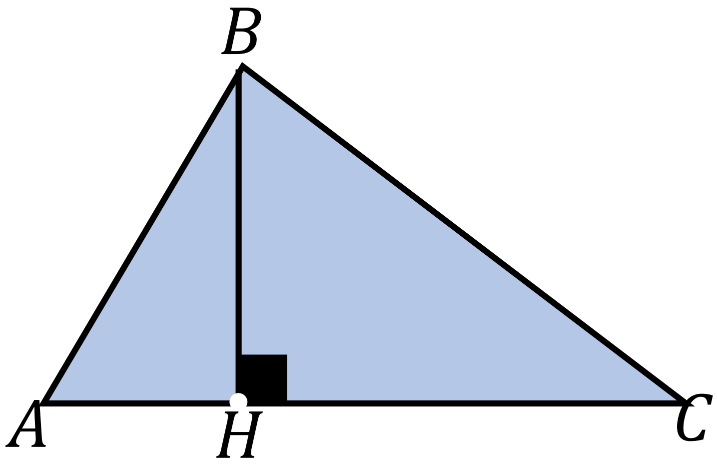


HELICO THEORY

ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

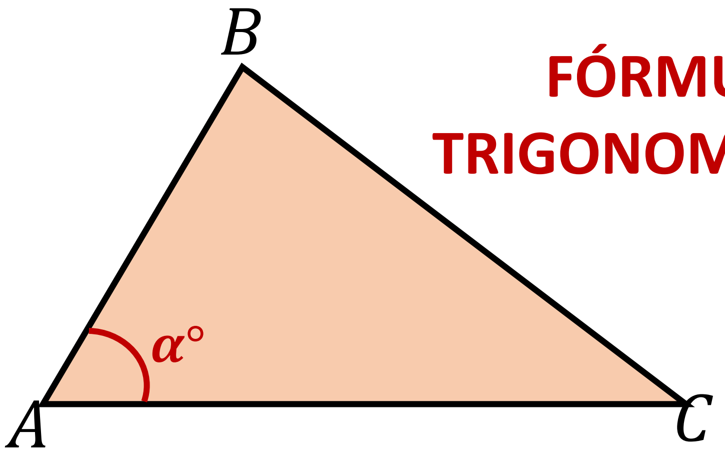
ÁREA DE REGIONES TRIANGULARES

FÓRMULA BÁSICA



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

FÓRMULA TRIGONOMÉTRICA

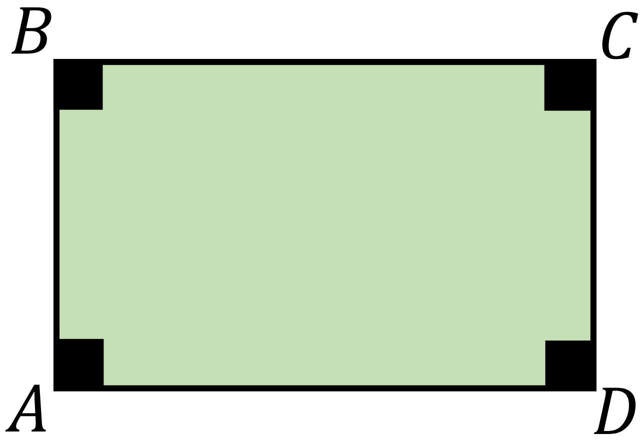


$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times AC}{2} \cdot Sen\alpha$$

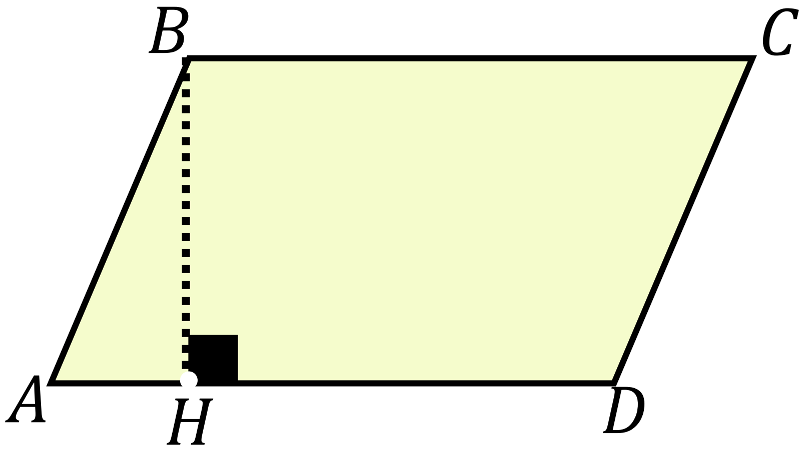
HELICO THEORY

ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

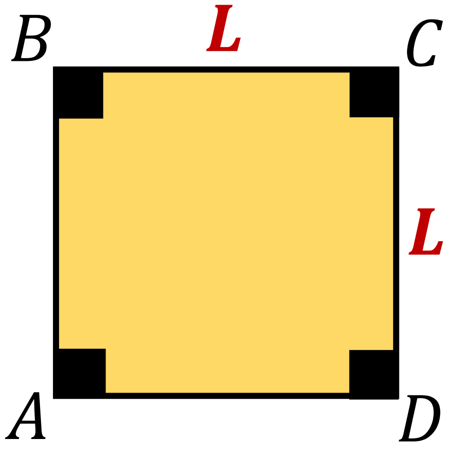
❑ ÁREA DE REGIONES CUADRANGULARES



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



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



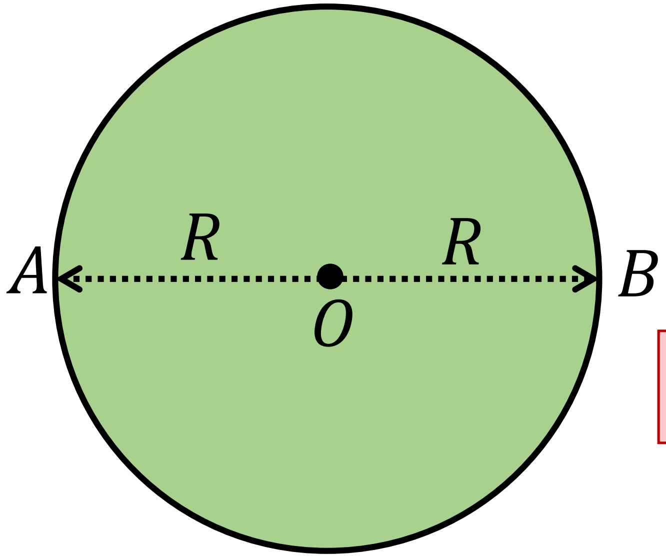
$$S_{ABCD} = L^2$$

HELICO THEORY

ÁREAS DE REGIONES SOMBREADAS

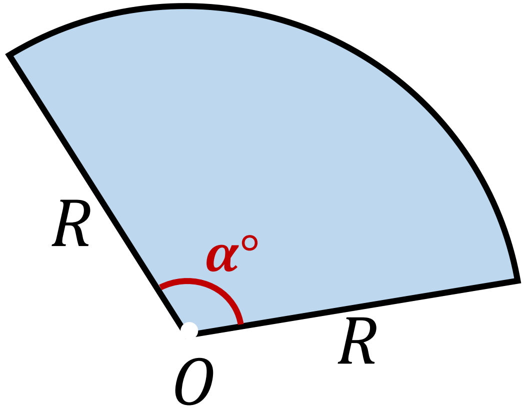
ÁREA DE REGIONES CIRCULARES

Si, O: centro y R: radio



REGIÓN CIRCULAR

$$S = \pi R^2$$



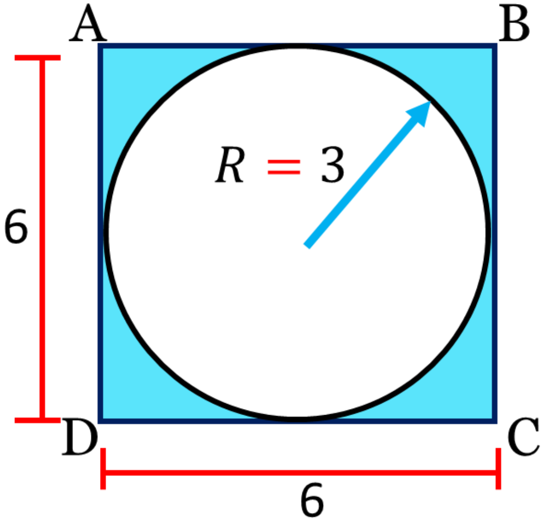
ÁREA DEL SECTOR CIRCULAR

$$S = \frac{\pi R^2 \alpha°}{360°}$$

HELICO PRACTICE

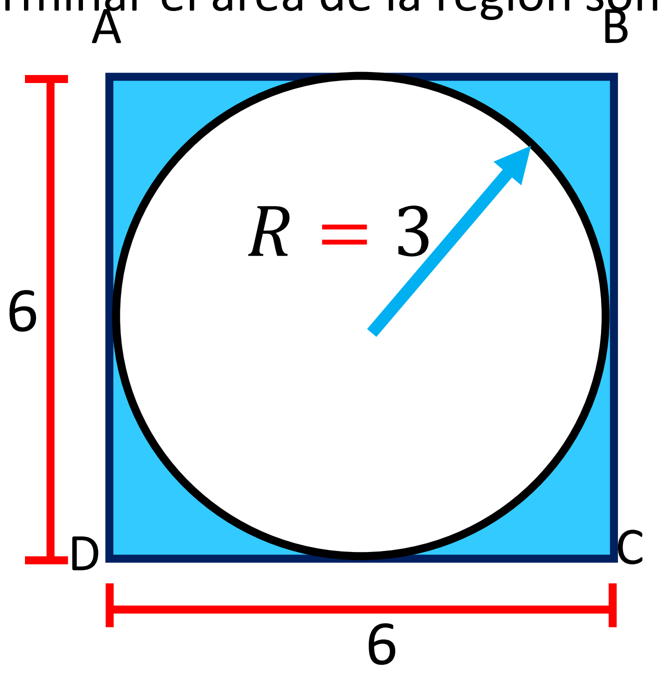
PROBLEMA 1

Marco está presentando en una maqueta su proyecto de una fuente de un parque de forma cuadrada como se muestra en la figura. Si lo que está sombreado representa las áreas verdes. ¿Cuál es el área que representa a las regiones verdes?



Resolución:

Piden determinar el área de la región sombreada.



$$\text{Área de la región sombreada} = \text{Área de la región cuadrada} - \text{Área de la región circular}$$

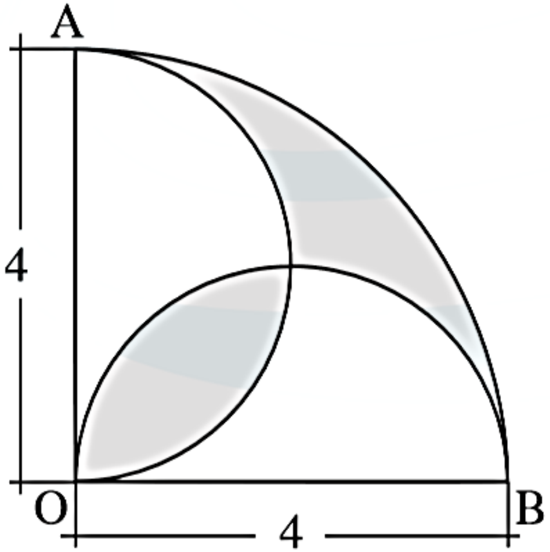
$$\text{Área de la región sombreada} = 6 \times 6 - \pi . 3^2$$

$$A_{R.Somb.} = 36 - 9\pi = 9(4 - \pi)$$

$$\therefore \; 9(4-\pi)\ \mathrm{u}^2$$

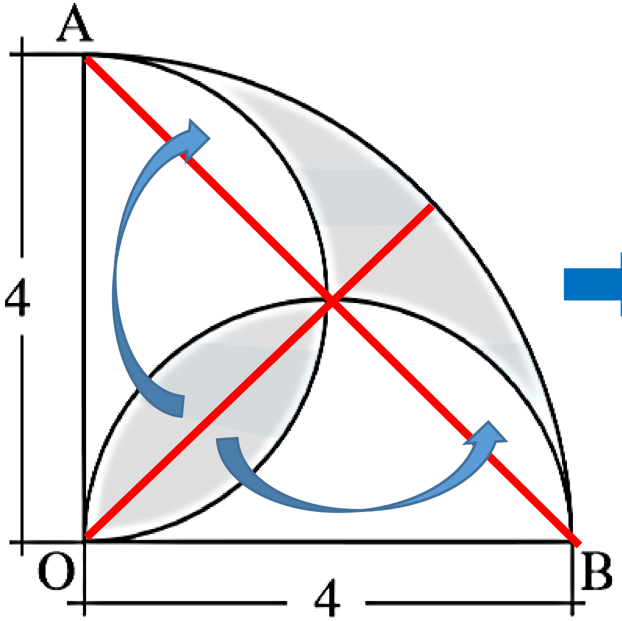
PROBLEMA 2

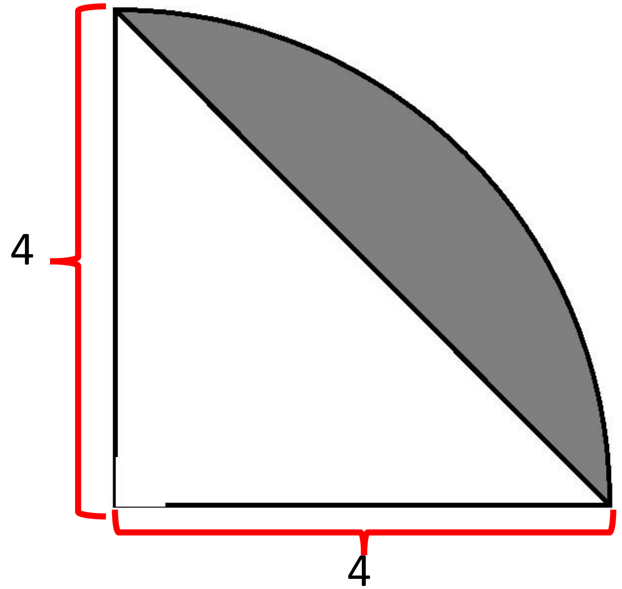
El profesor Daniel propone el siguiente problema en pizarra: Calcule el área de la región sombreada. Si Giovanni es uno de sus alumnos más sobresalientes y fue el único que resolvió el problema, ¿cuál fue su respuesta?



Resolución:

Piden determinar el área de la región sombreada.





$$A_{R.Somb.} = \underbrace{\text{1/4 de la región circular}}_{\frac{\pi 4^2}{4}} - \underbrace{\text{región triangular AOB}}_{\frac{4(4)}{2}}$$

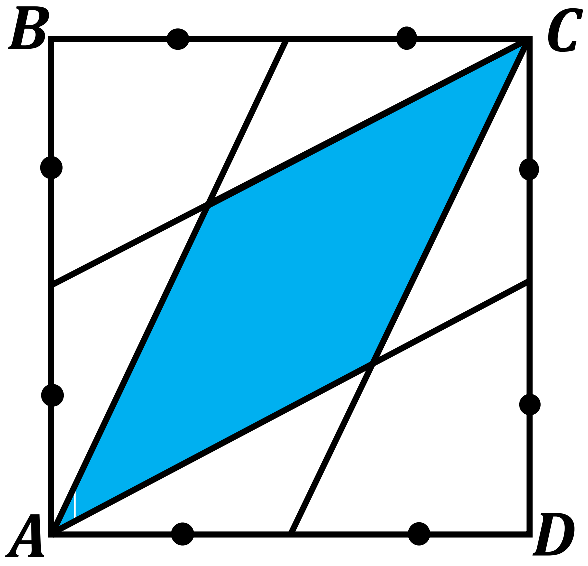
$$A_{R.Somb.} = 4\pi - 8$$

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

$\therefore\ 4(\pi - 2)\ u^2$

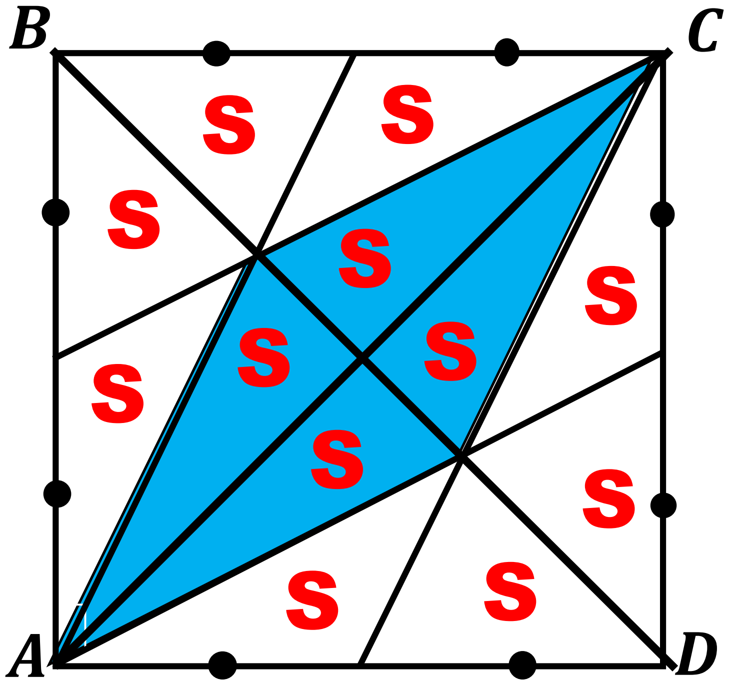
PROBLEMA 3

Si ABCD es un cuadrado de $48m^2$, calcule el área de la región sombreada. Esté es un problema que se propuso en un examen bimestral. Si Anita al resolver el problema se equivocó por $4\,m^2$ más, ¿Cuál fue la respuesta de Anita?



Resolución:

Piden determinar la respuesta errada de Anita.



$$\text{Área de la región cuadrada} = 48m^2$$

$$12\,S = 48\,m^2$$

$$S = 4\,m^2$$

$$\text{Área de la región sombreada} = 4S$$

$$A_{R.Somb.} = 4(4m^2)$$

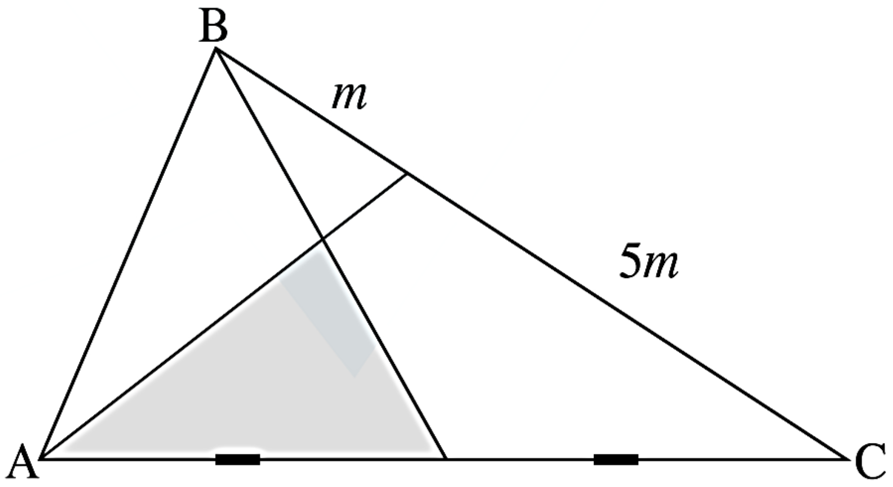
$$A_{R.Somb.} = 16m^2$$

$$\text{Respuesta de Anita} = 20m^2$$

$$\therefore\ \text{Respuesta de Anita} = \underline{20m^2}$$

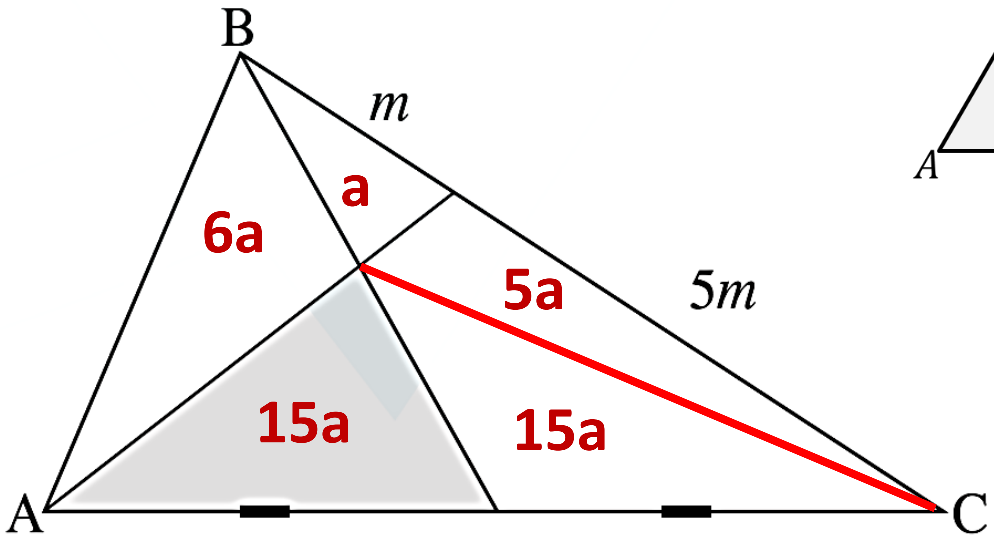
PROBLEMA 4

¿Qué fracción del área total del triángulo está sombreado?

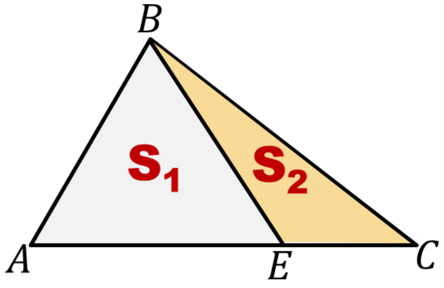


Resolución:

Analizando la figura:



Recordemos:



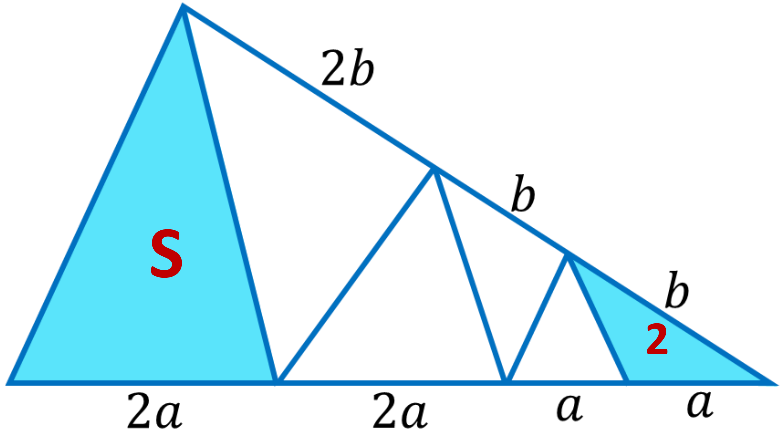
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{AE}{EC}$$

$$A_{R.Somb.} = \frac{15a}{42a}$$

$$\therefore \quad A_{R.Somb.} = \frac{5}{14}$$

PROBLEMA 5

Rubén y Alberto dieron el examen semanal y están discutiendo acaloradamente por el resultado de este problema alcule el área S en la figura.

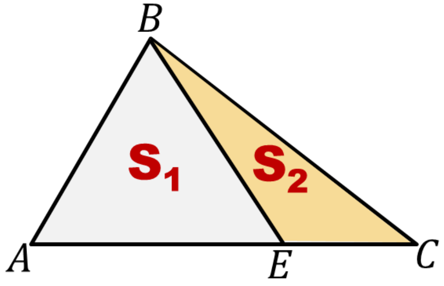


Si Rubén se pasó por $3u^2$ y Alberto le faltaron $5u^2$ para llegar a la respuesta correcta. Calcule la suma de las respuestas que dieron Rubén y Alberto.

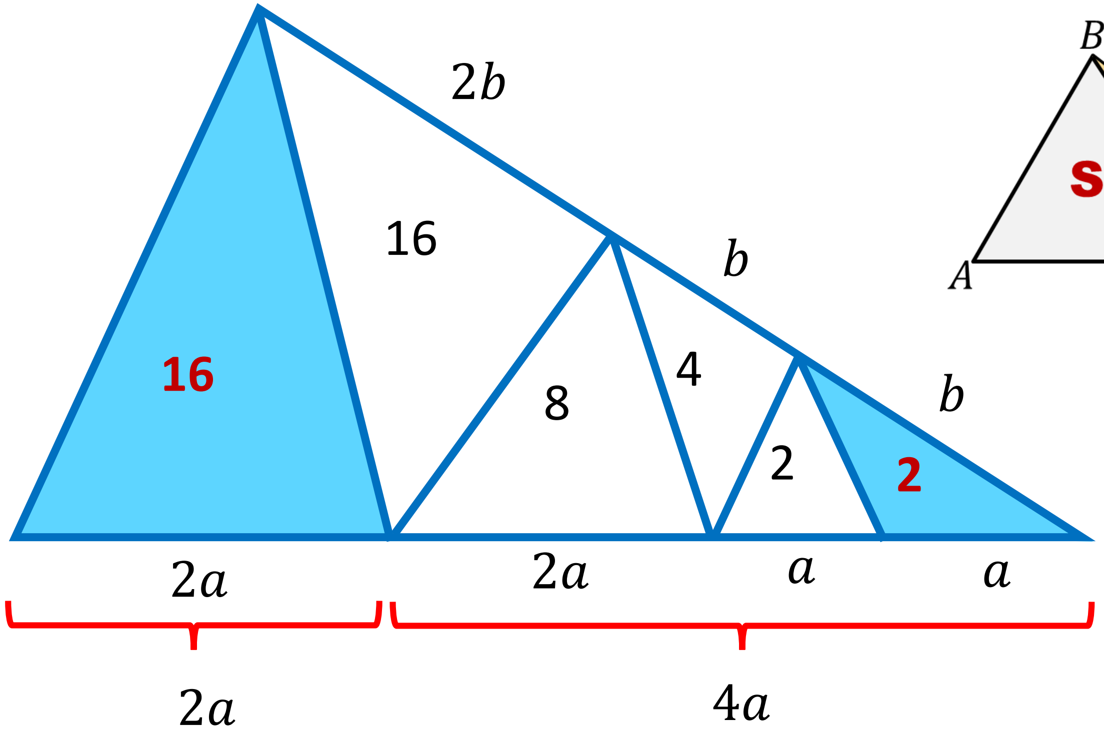
Resolución:

Piden determinar la suma de las respuestas de Rubén y Alberto.

Recordemos:



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



Respuesta Rubén: $19u^2$.

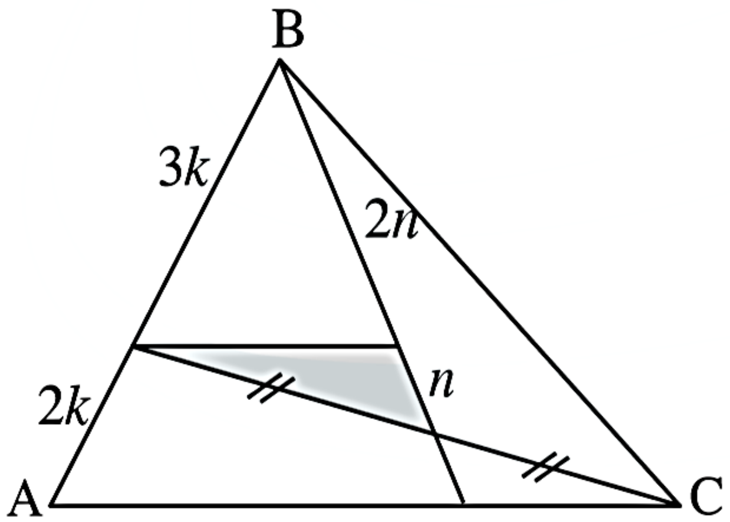
Respuesta Alberto: $11u^2$.

$30u^2$

$\therefore \; 30u^2$

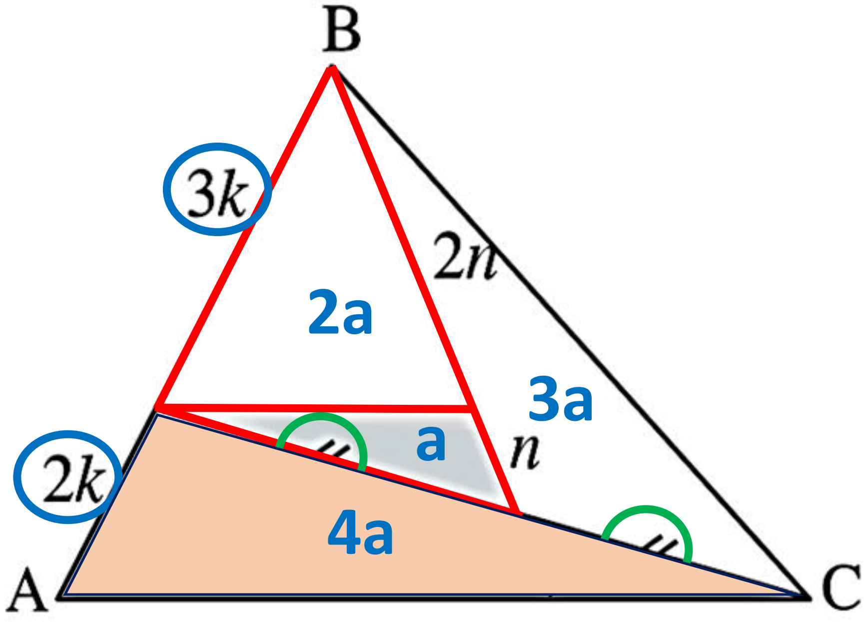
PROBLEMA 6

Si el área del triángulo ABC es 100 m^2, determine el área de la región sombreada.

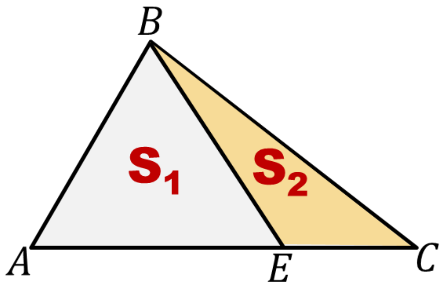


Resolución:

Piden determinar el área de la región sombreada.



Recordemos:



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

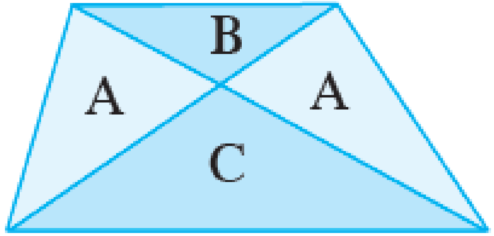
$$10a = 100$$
$$a = 10$$

$$\therefore A_{R.Somb.} = 10m^2$$

PROBLEMA 7

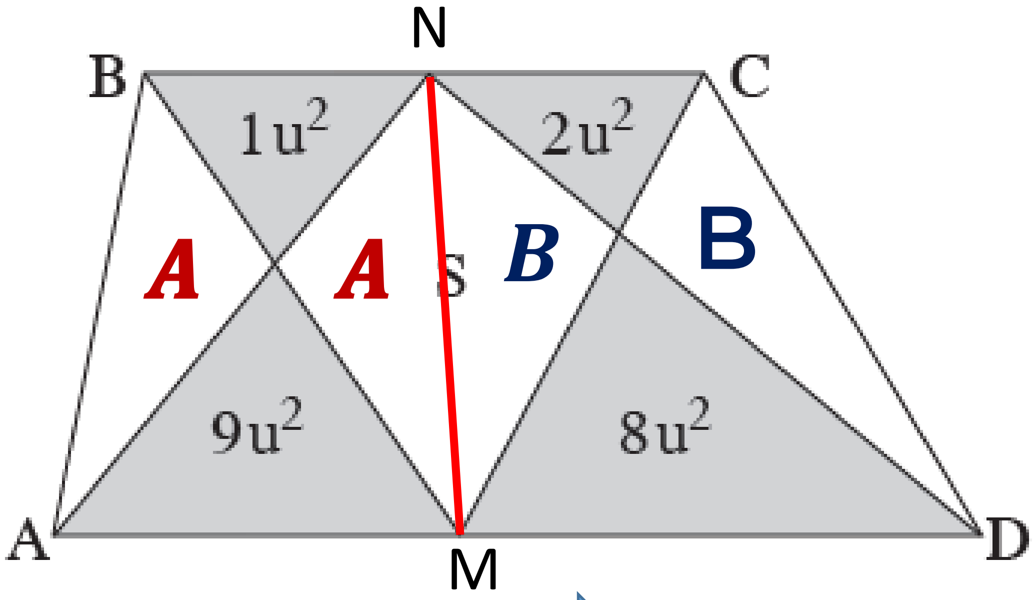
Se tiene un terreno de la forma de un trapecio ABCD, siendo AD la base mayor y BC la base menor. Se forma el triángulo ADN, N en BC y el triángulo BCM, M en AD. Al interceptarse los triángulos ADN y BCM se forma una región romboide cuya área es “S”, además adyacentes a los lados izquierdo del rombo se generan dos triángulos el superior de 1 u^2 de área y el inferior de 9 u^2 de área, del mismo modo adyacentes a los lados derecho del rombo se generan dos triángulos el superior de 2 u^2 de área y el inferior de 8 u^2 de área. Calcular el valor de “S”.

Recordemos:



$\Rightarrow$ $\boxed{A^2 = B \cdot C}$

Resolución:



$$A \times A = 1 \times 9 \Rightarrow A = 3$$

$$B \times B = 2 \times 8 \Rightarrow B = 4$$

Piden: $A + B = 3 + 4$

$$\therefore \quad A_{R.S} = 7u^2$$