MATHEMATICAL REASONING

Chapter 19

5th
SECONDARY

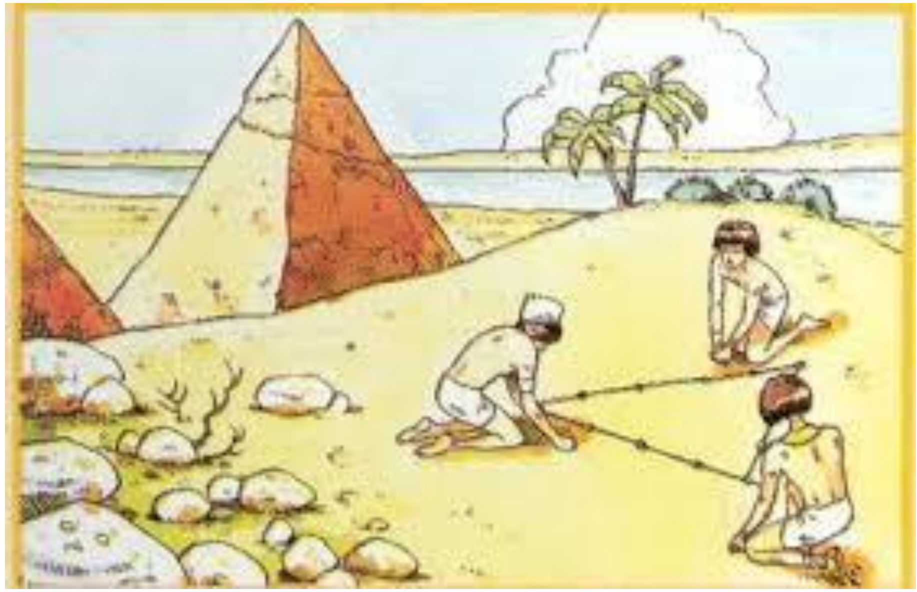
GEOMETRÍA INTUITIVA

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVATION

!SABIAS QUE!

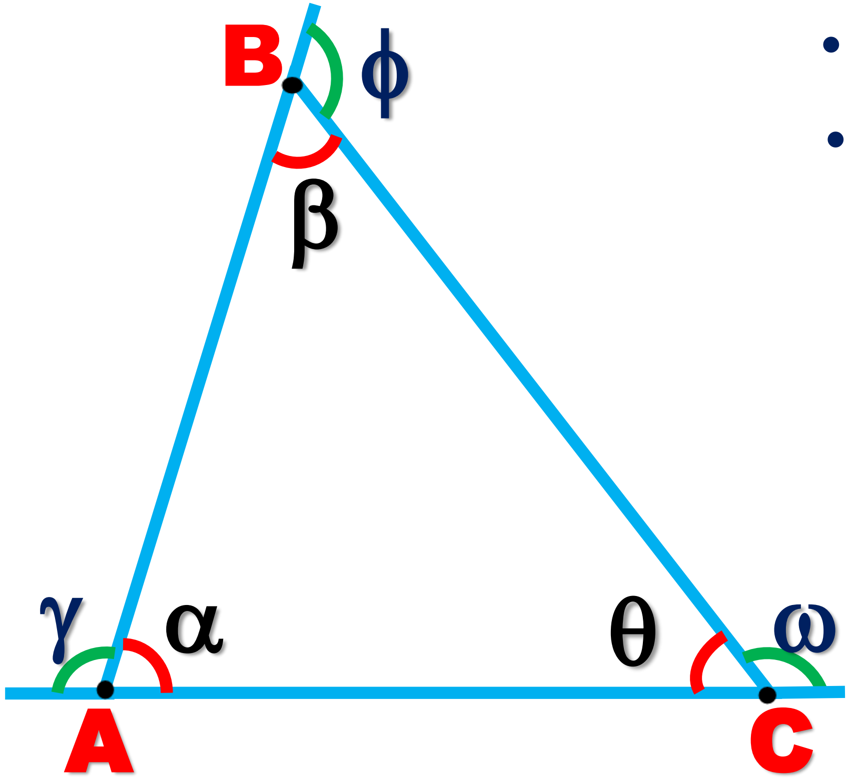
La geometría egipcia en la antigüedad fue muy desarrollada, los grandes matemáticos y filósofos afirmaban que los egipcios habían «inventado» la geometría y que ellos enseñaron a los griegos; perdurando hasta la actualidad las diversas fórmulas y/o algoritmos para calcular longitudes áreas y volúmenes.



HELICO THEORY

TRIÁNGULOS

Definición: Es aquella figura geométrica formada al unir 3 puntos no colineales mediante segmento de recta.



- **VÉRTICES : A , B y C**
- **LADOS : $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$**

TEOREMAS

$$\alpha + \beta + \theta = 180°$$

$$\omega + \phi + \gamma = 360°$$

$$\omega = \alpha + \beta$$

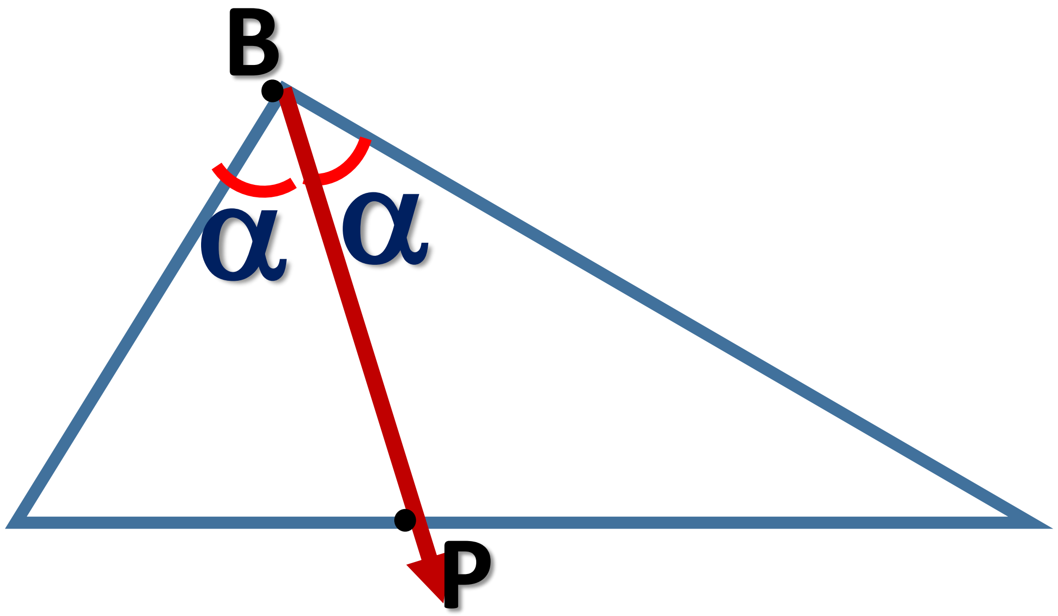
$$\phi = \alpha + \theta$$

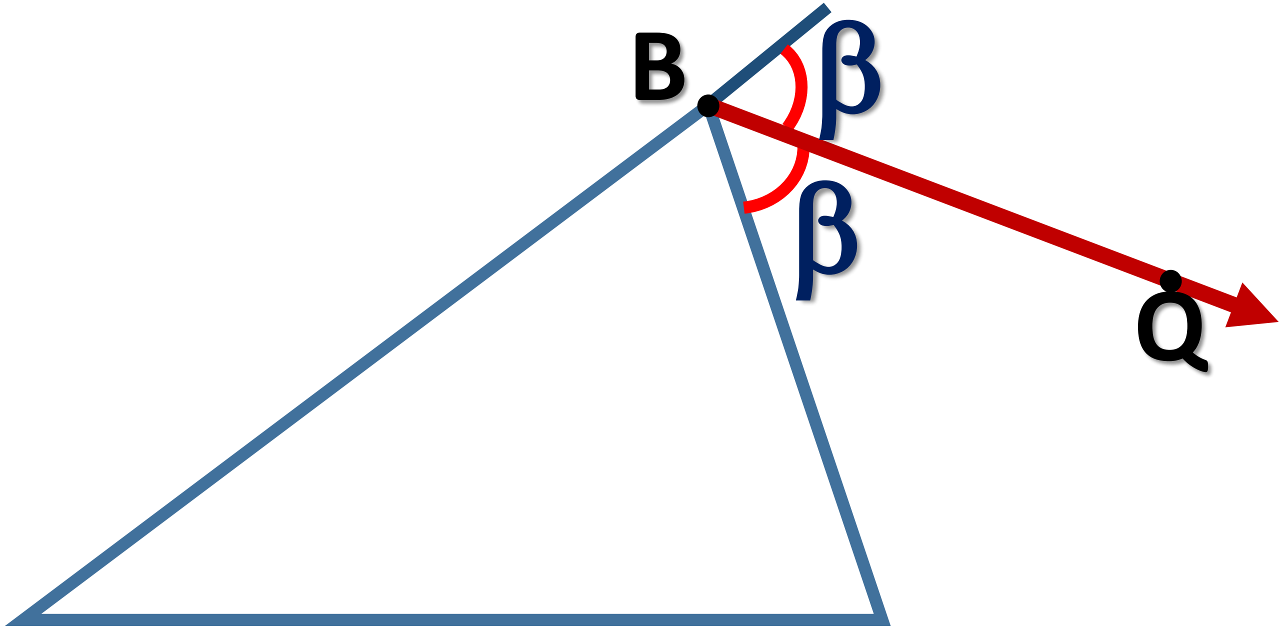
$$\gamma = \beta + \theta$$

LINEAS NOTABLES ASOCIADAS AL TRIÁNGULO

Son líneas que cumplen una función específica en el triángulo.

1 **BISECTRIZ**.-Es el rayo que biseca a un ángulo interno o externo de un triángulo.



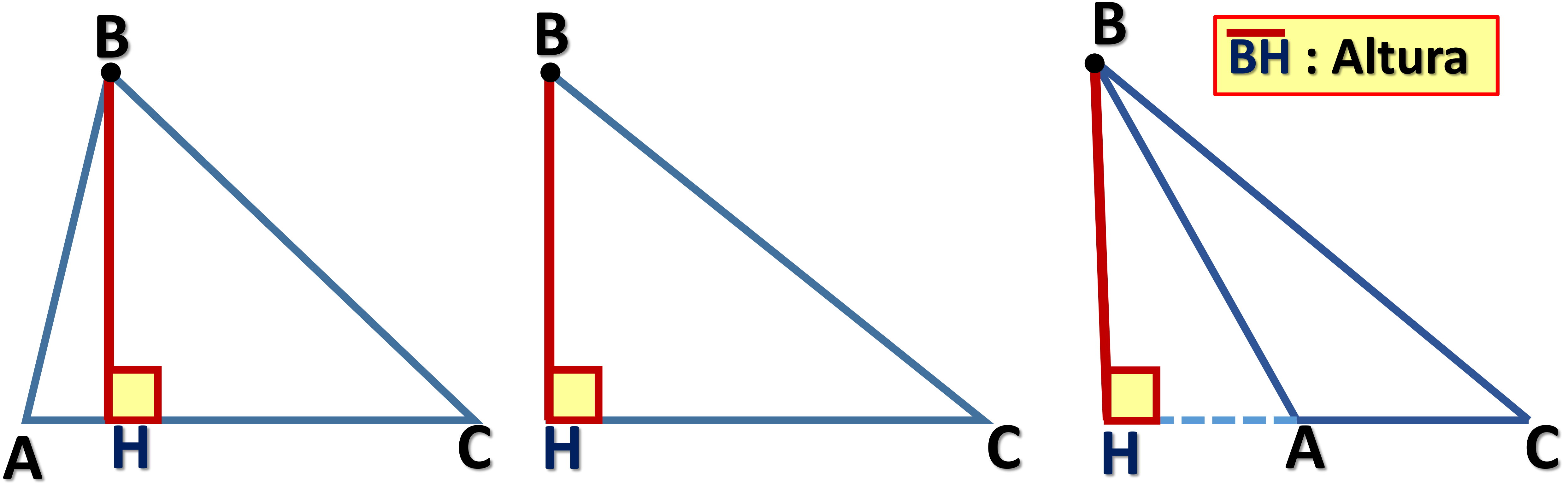


$\overrightarrow{BP}$: Bisectriz Interior

$\overrightarrow{BQ}$: Bisectriz Exterior

LINEAS NOTABLES ASOCIADAS AL TRIÁNGULO

2 **ALTURA**.- Es el segmento perpendicular trazado de un vértice al lado opuesto o a su prolongación.



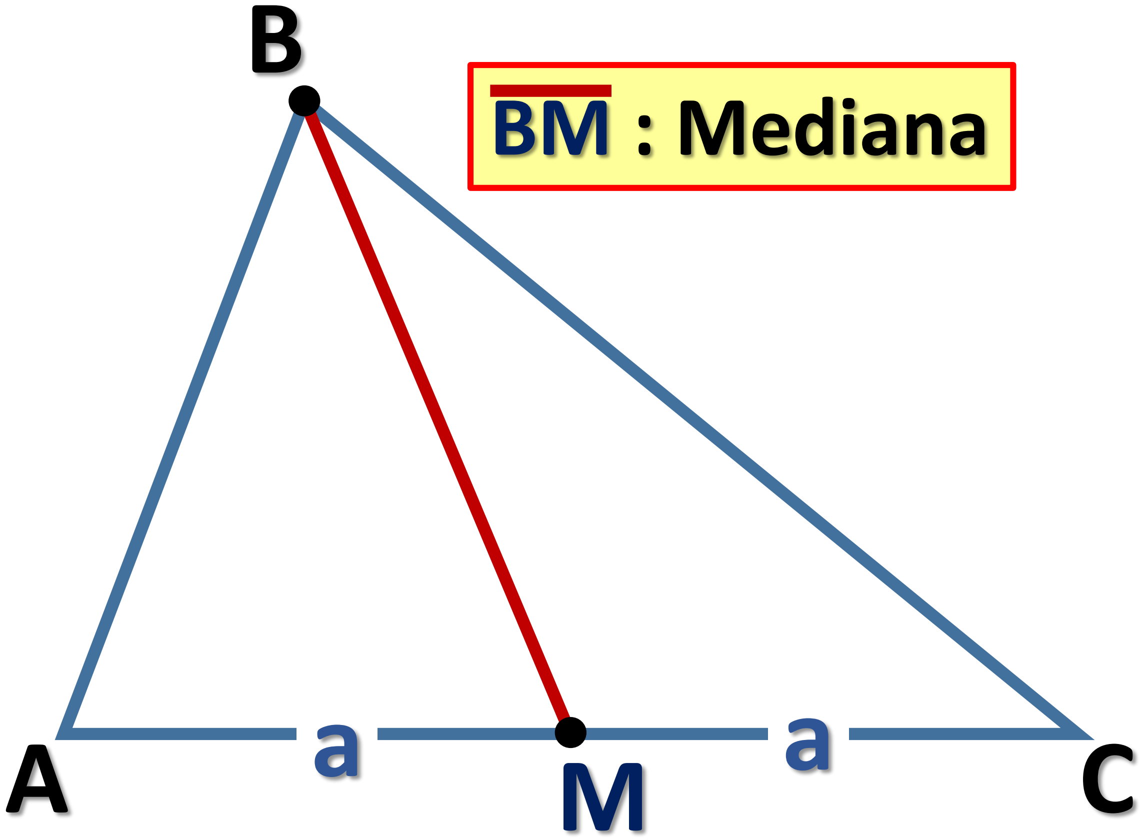
TRIÁNGULO ACUTÁNGULO

TRIÁNGULO RECTÁNGULO

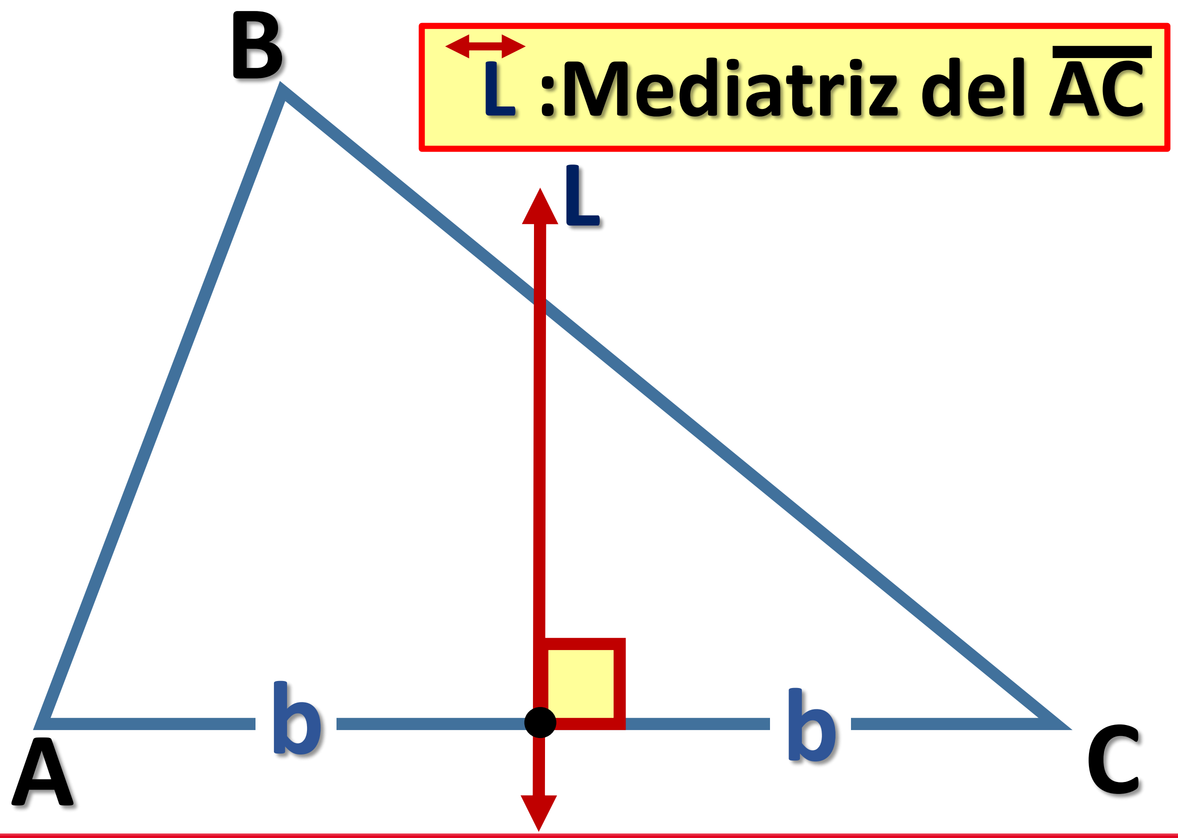
TRIÁNGULO OBTUSÁNGULO

LINEAS NOTABLES ASOCIADAS AL TRIÁNGULO

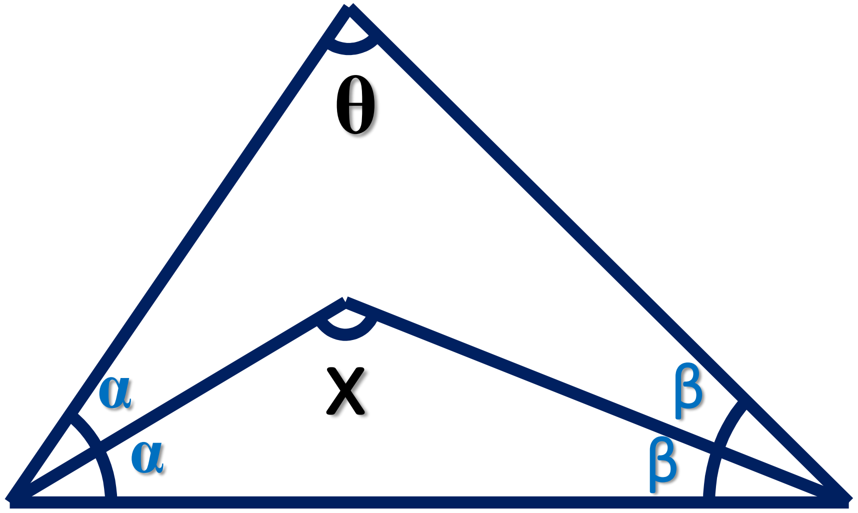
3 **MEDIANA**.- Es el segmento trazado de un vértice al punto medio del lado opuesto.



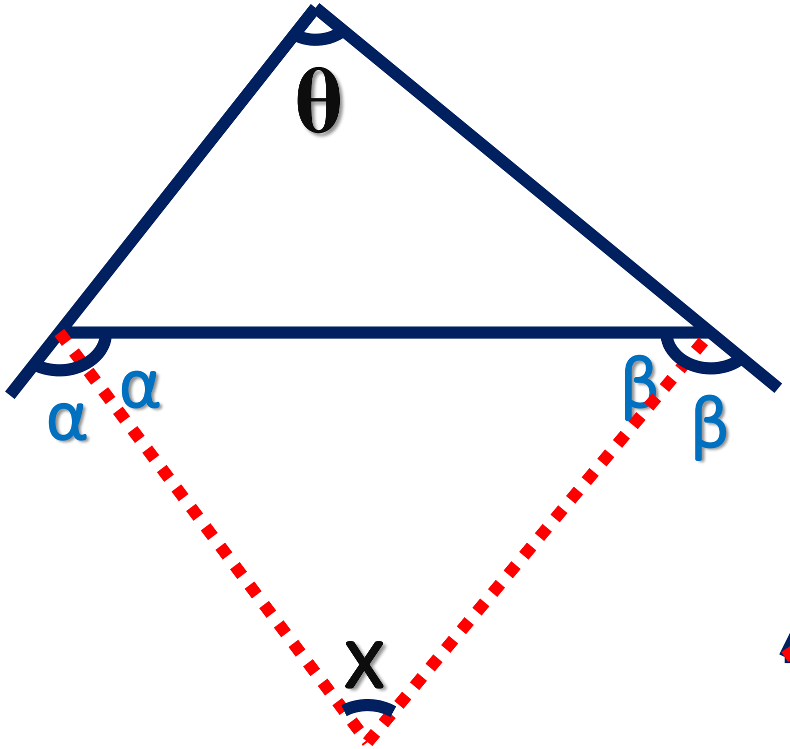
4 **MEDIATRIZ**.-Es aquella recta coplanal al triángulo y que biseca a uno de sus lados en forma perpendicular.



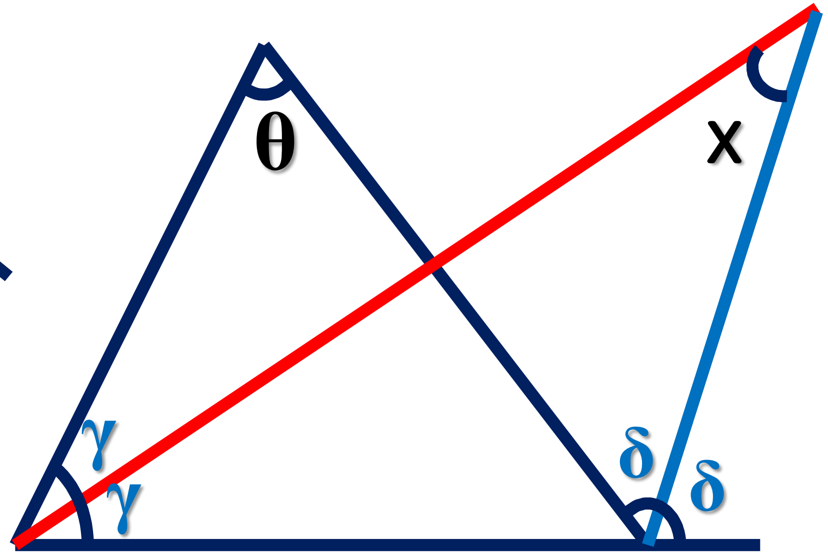
Teoremas adicionales



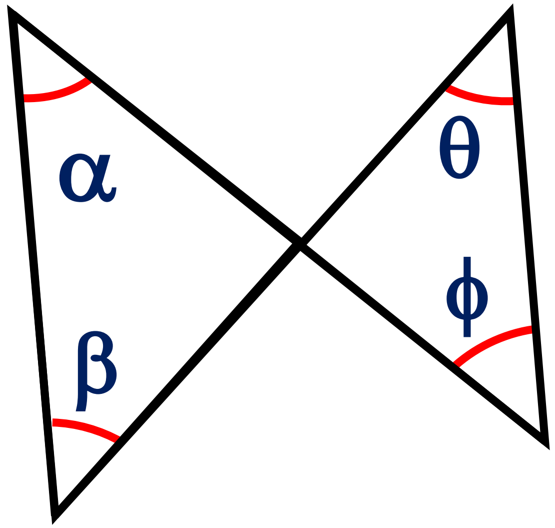
$$x = 90° + \frac{\theta}{2}$$



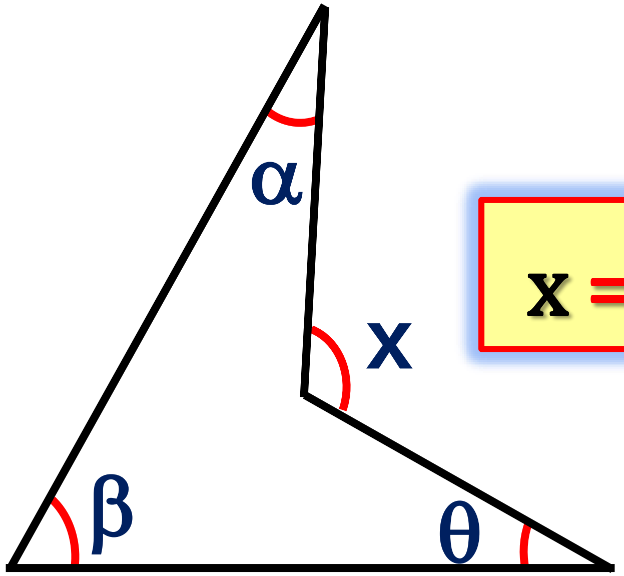
$$x = 90° - \frac{\theta}{2}$$



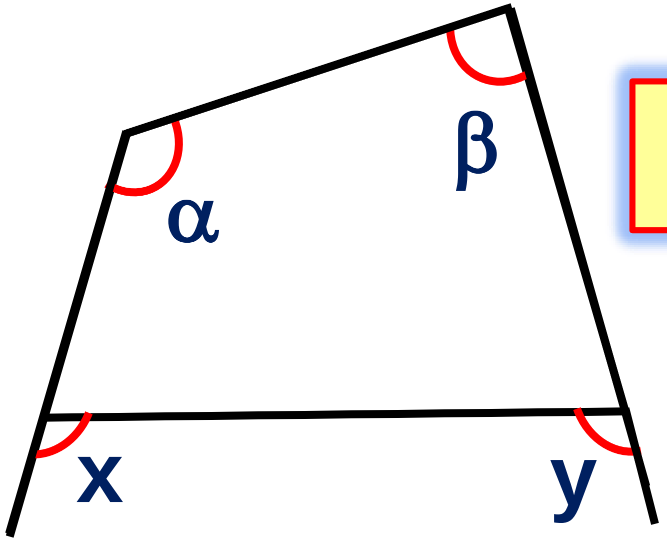
$$x = \frac{\theta}{2}$$



$$\alpha + \beta = \theta + \phi$$

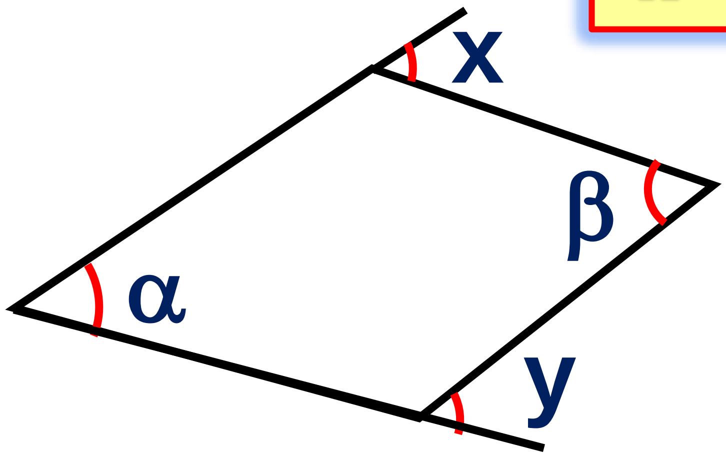


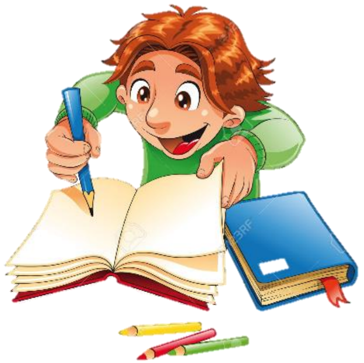
$$x = \alpha + \beta + \theta$$



$$x + y = \alpha + \beta$$

$$x + y = \alpha + \beta$$

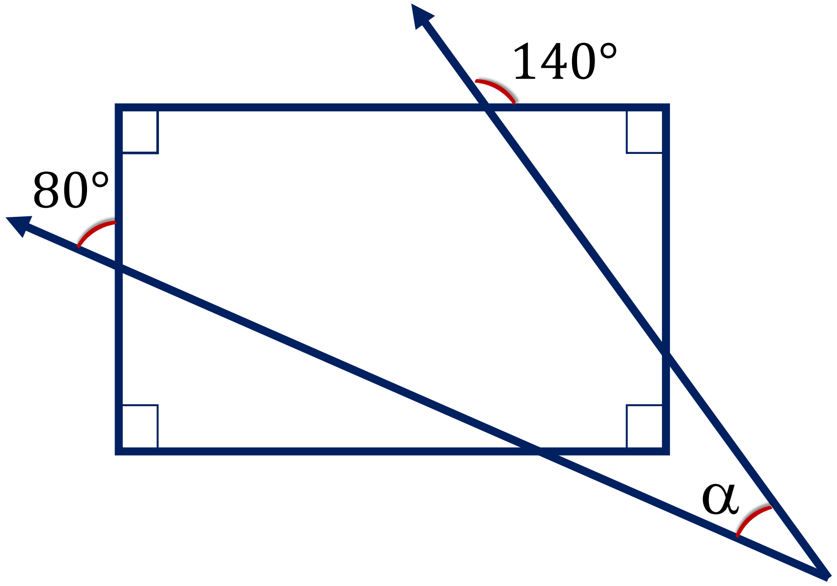




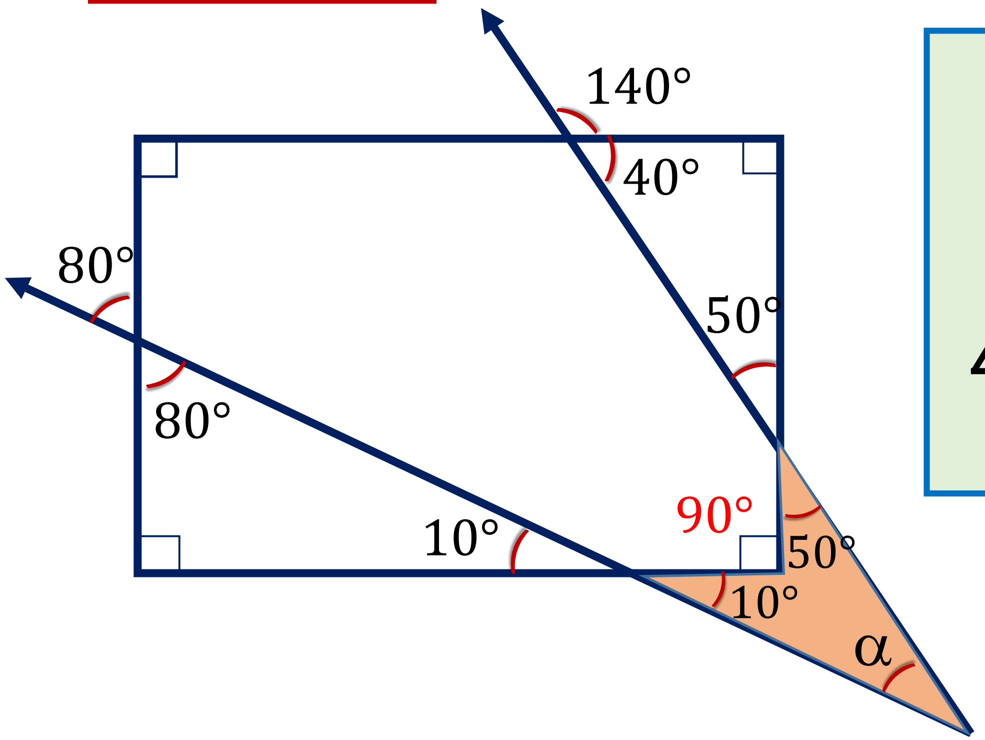
RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA

PROBLEMA 1

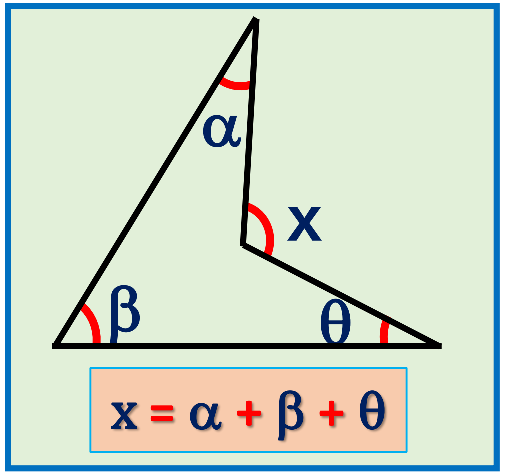
En el gráfico halle el valor de



Resolución:



RECORDEMOS:



$$90° = 10° + 50° + \alpha$$

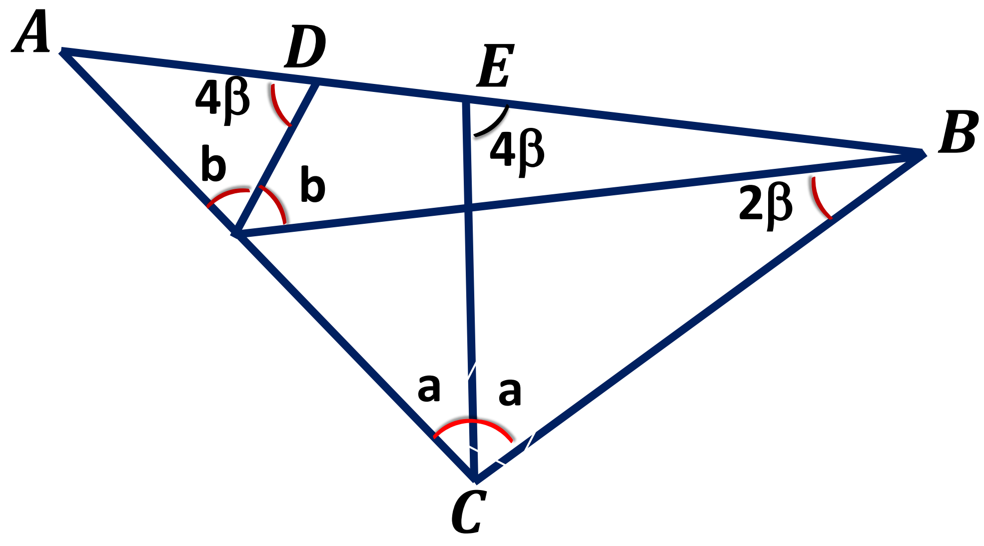
$$90° = 60° + \alpha$$

$$30° = \alpha$$

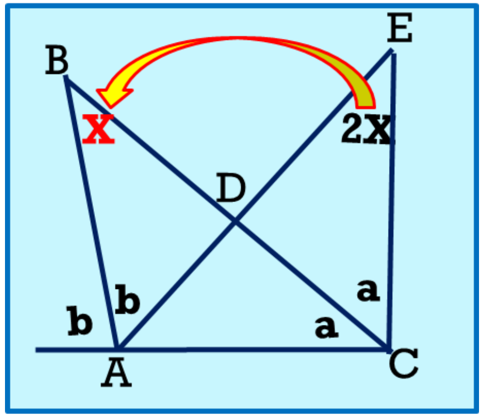
$\therefore$ $\underline{\underline{30°}}$

PROBLEMA 2

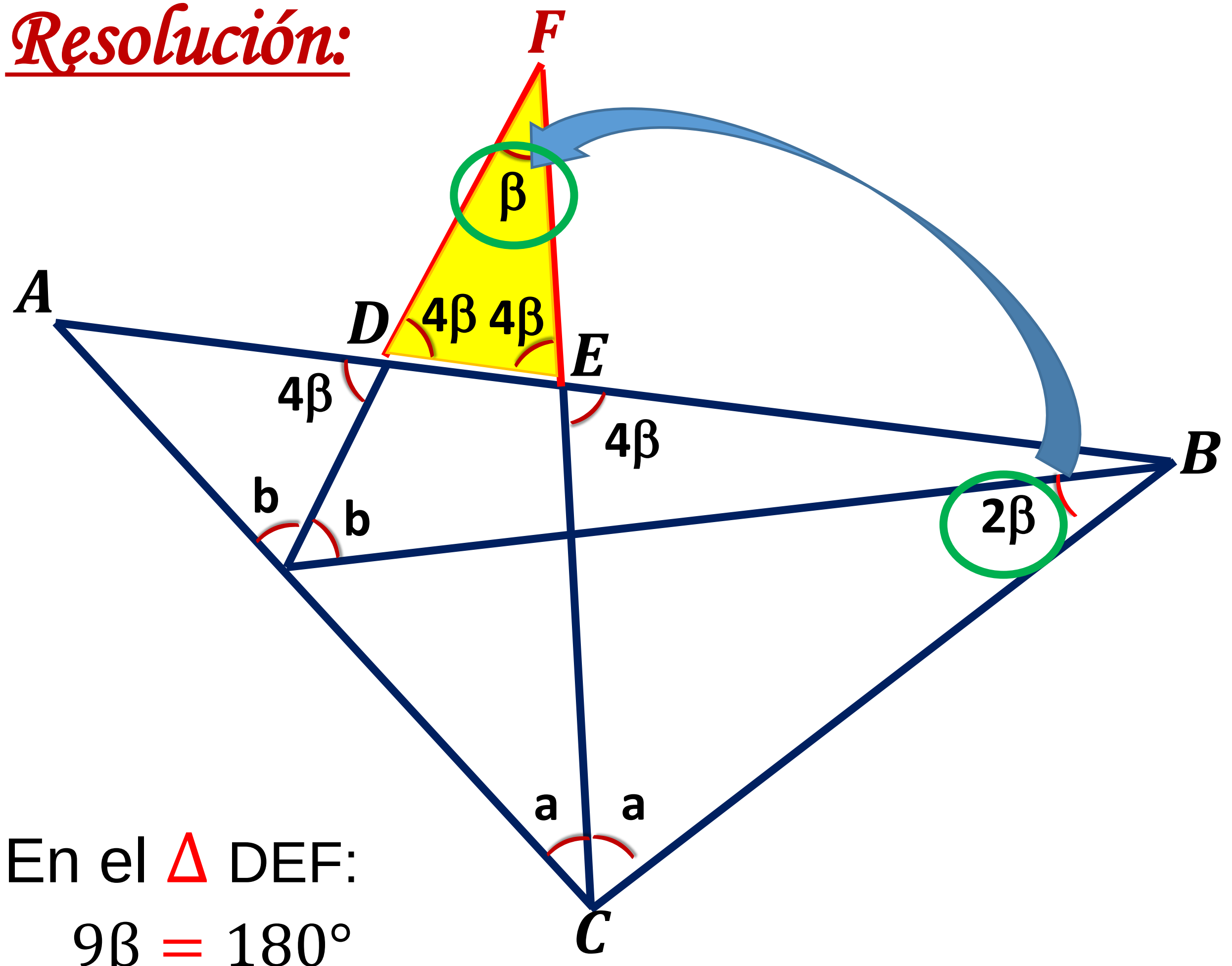
En el gráfico halle el valor de



RECORDEMOS:



Resolución:



En el Δ DEF:

$$9\beta = 180°$$

$$\beta = 20°$$

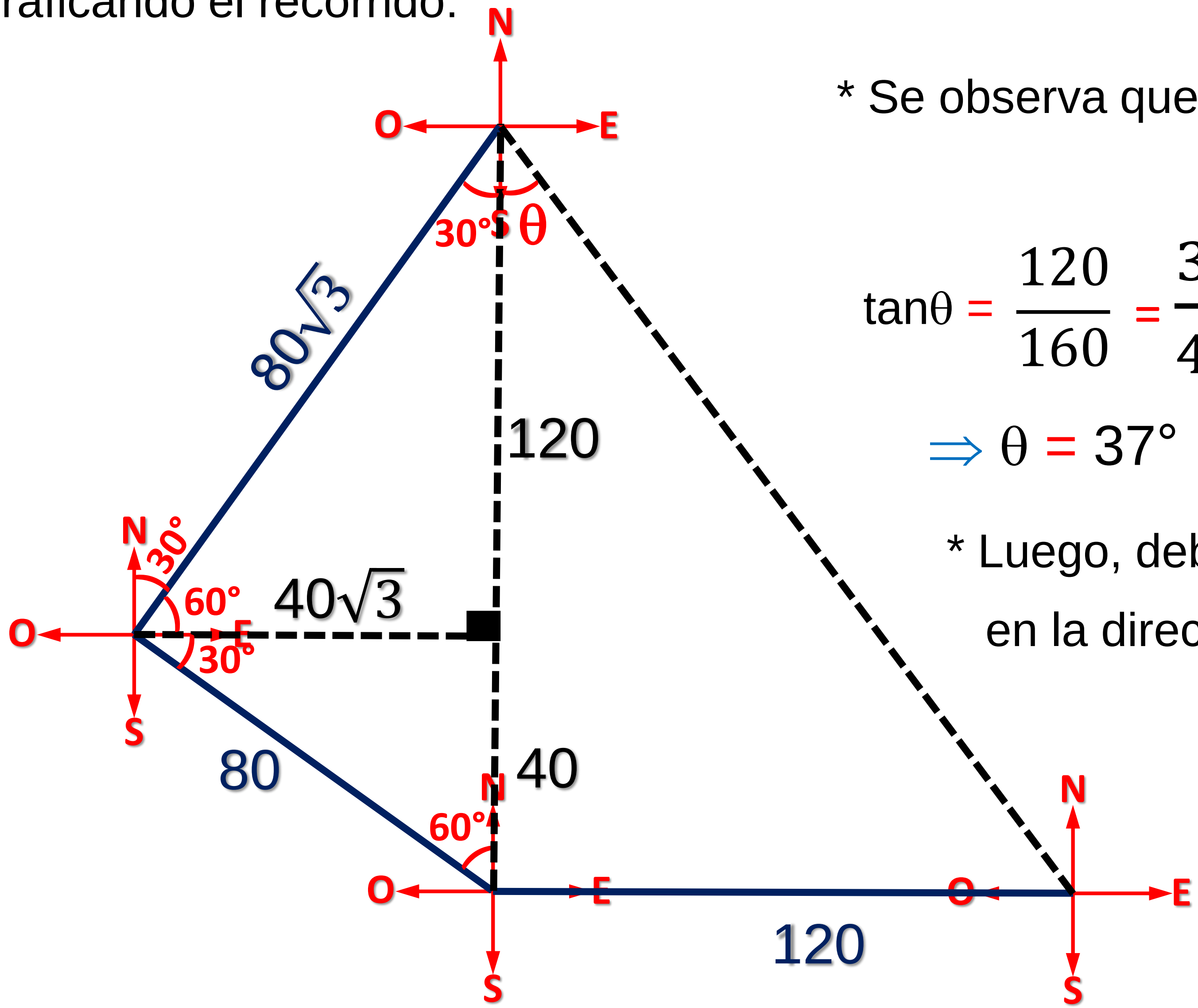
20°

PROBLEMA 3

Un barco M hace el siguiente recorrido 120 km hacia el Oeste, 80 km al y N60°O y finalmente $80\sqrt{3}$ km al N30°E. ¿En que dirección debe navegar para volver al punto de partida?

Resolución:

Graficando el recorrido:



* Se observa que:

$$\tan\theta = \frac{120}{160} = \frac{3}{4}$$

$\Rightarrow \theta = 37°$

* Luego, debe navegar en la dirección :

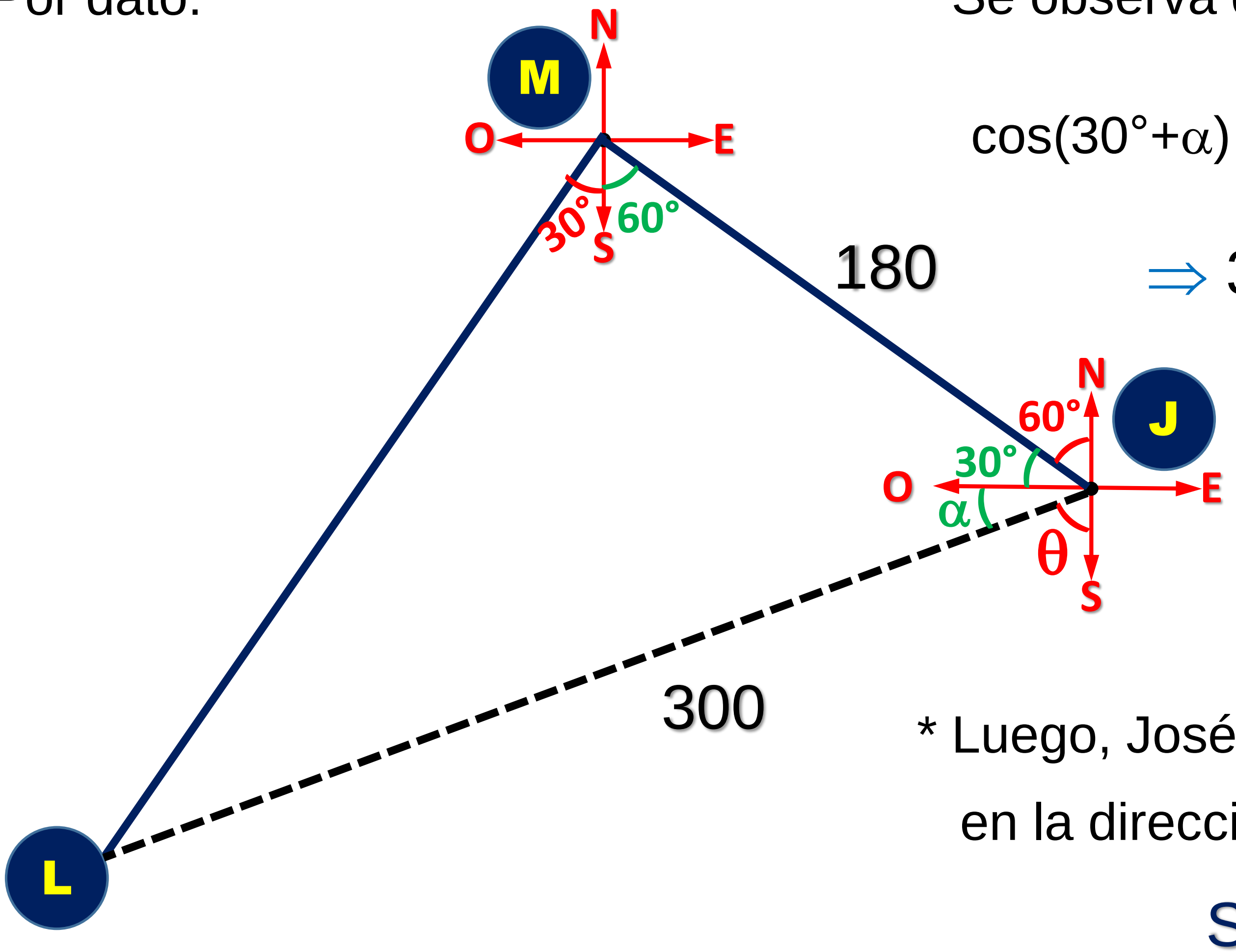
S37°E

PROBLEMA 4

Luis, José y Miguel están situados en un parque de forma tal que José observa a Miguel en la dirección N60°O y este a Luis S30°O. Si la distancia entre José y Miguel es 180 m y la distancia entre Luis y José de 300 m. ¿En qué dirección observa José a Luis?

Resolución:

Por dato:



* Se observa que:

$$\cos(30°+\alpha) = \frac{180}{300} = \frac{3}{5}$$

$\Rightarrow 30° + \alpha = 53°$

$\Rightarrow \alpha = 23°$

$\therefore \theta = 67°$

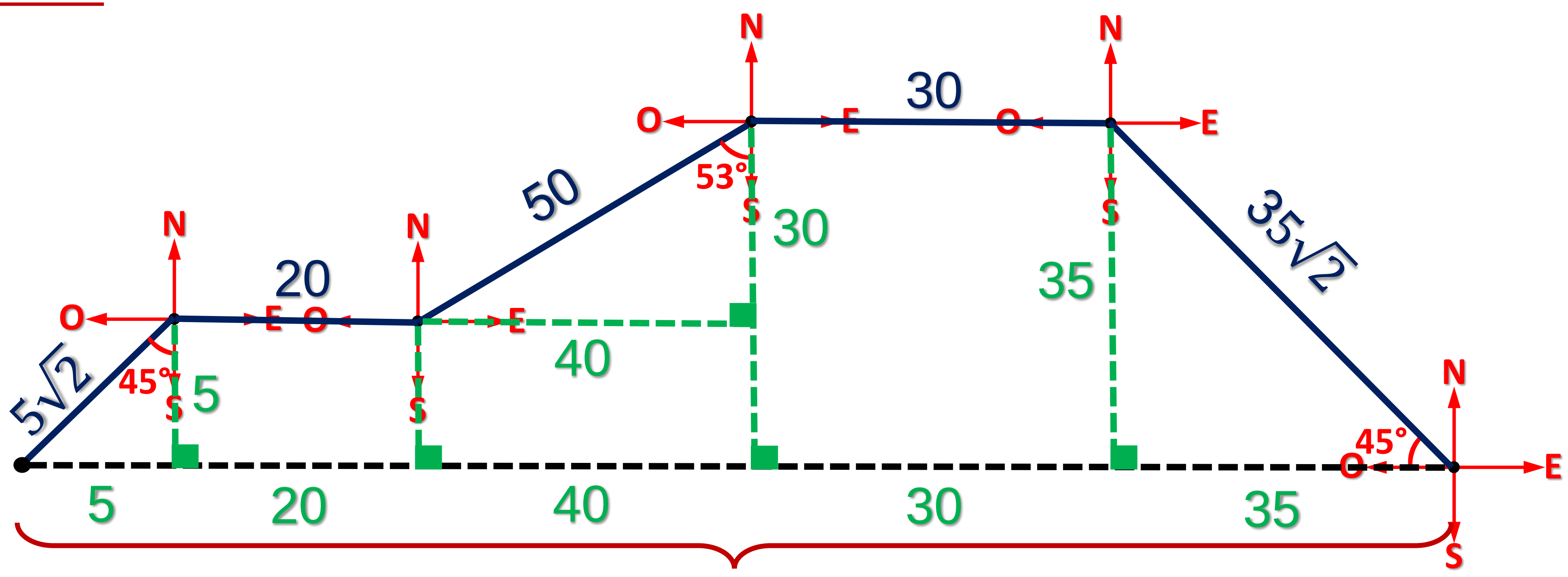
* Luego, José observa a Luis en la dirección :

S67°O

PROBLEMA 5

Juana, para trasladarse desde su casa al centro de abastos, va de la siguiente manera: Recorre $35\sqrt{2}$ m al NO, luego 30 m al oeste, luego 50 m al S53°O, 20 m al oeste y finalmente $5\sqrt{2}$ m al SO. ¿A qué distancia del punto de partida se encuentra?

Resolución: Graficando el recorrido:

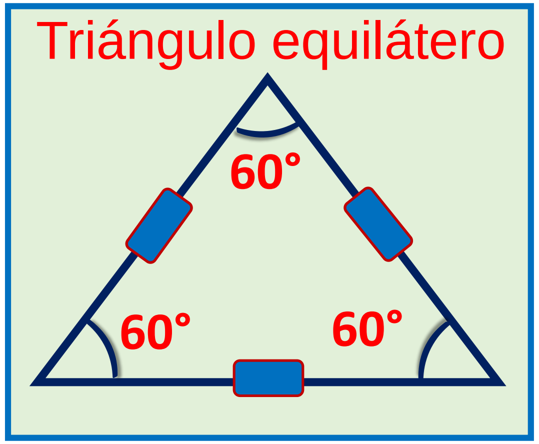


$$d = 130$$

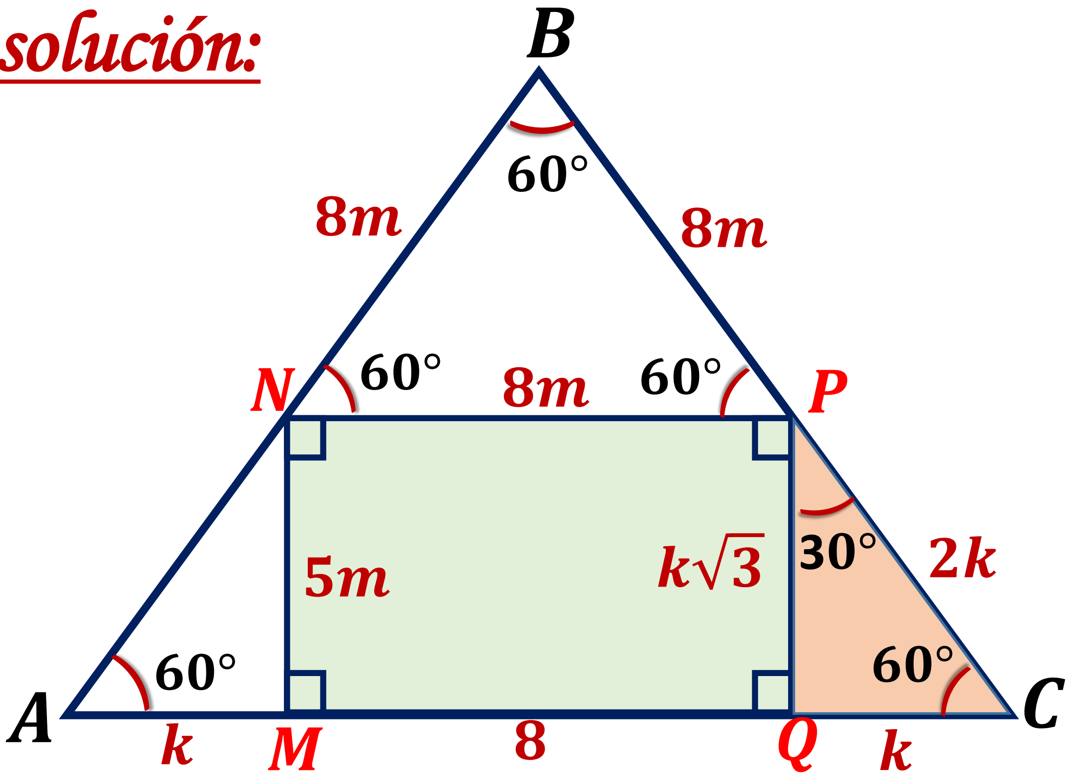
PROBLEMA 6

Si AC representa el borde triangular equilátero de un escenario y MNPQ, una pantalla gigante de 5m por 8m, ¿Cuál es la longitud de la base del escenario (AC) para que dicha pantalla pueda instalarse sin problemas tal como muestra la figura?

RECORDEMOS:



Resolución:



$$k\sqrt{3} = 5 \longrightarrow k = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

Piden longitud de AC:

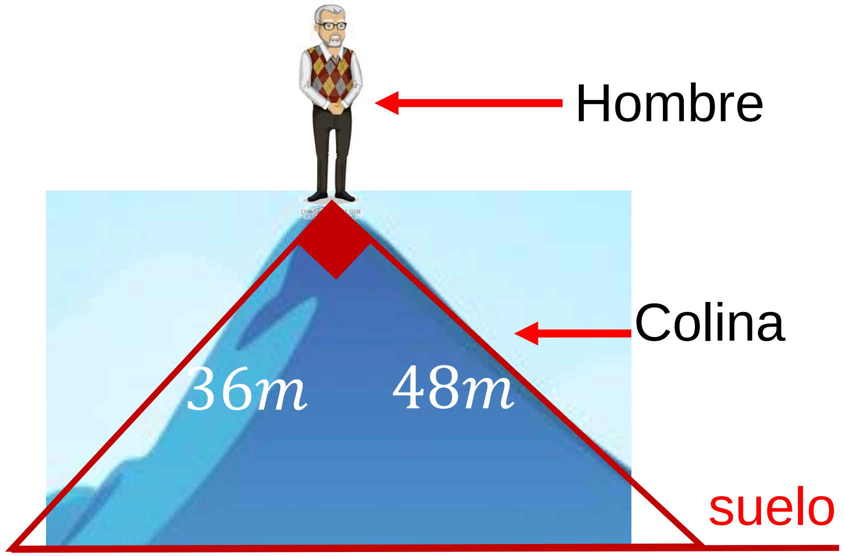
$$2k + 8$$

$$\frac{10\sqrt{3}}{3} + 8$$

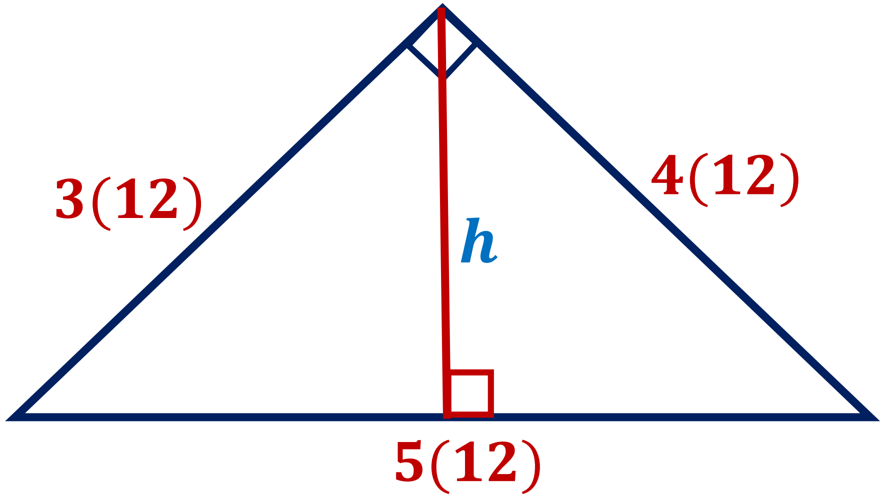
$$\therefore \frac{10\sqrt{3} + 24}{3}$$

PROBLEMA 7

La gráfica representa a un hombre sobre una colina. ¿A qué altura del suelo, aproximadamente, se ubica el hombre?



Resolución:



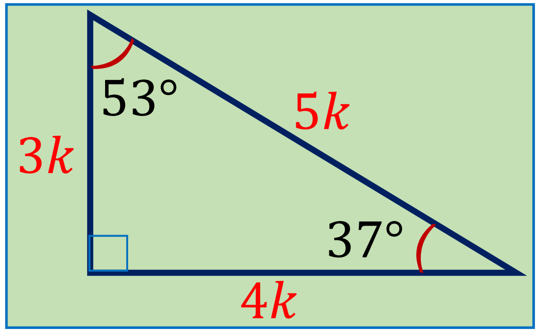
$$36(\overset{8}{\cancel{48}}) = h(\overset{10}{\cancel{60}})$$

$$288 = 10h$$

$$28{,}8 = h$$

$$\therefore \quad \underline{\underline{28{,}8m}}$$

RECORDEMOS:



ADEMAS: