



# MATHEMATICAL REASONING

**5th Grade Secondary**

GEOMETRÍA  
INTUITIVA

**Capítulo n°19**



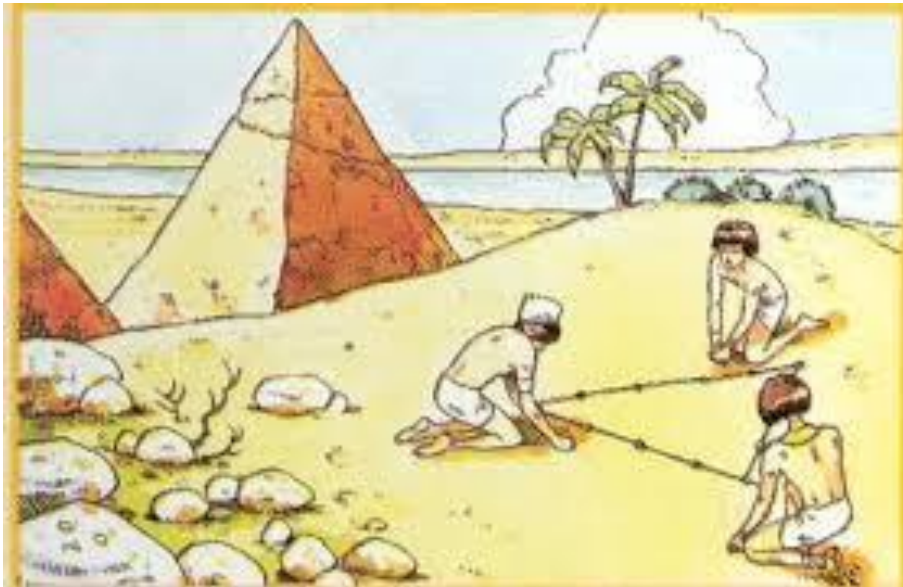
 **SACO OLIVEROS**



# HELICO MOTIVATION

## ❑ !SABIAS QUE!

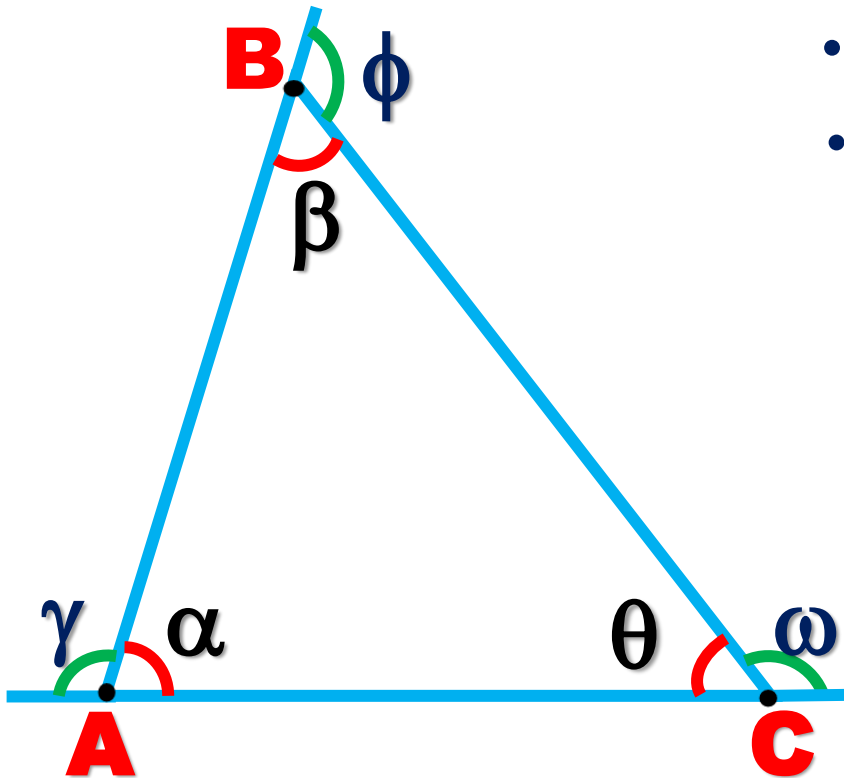
La geometría egipcia en la antigüedad fue muy desarrollada, los grandes matemáticos y filósofos afirmaban que los egipcios habían «inventado» la geometría y que ellos enseñaron a los griegos; perdurando hasta la actualidad las diversas fórmulas y/o algoritmos para calcular longitudes áreas y volúmenes.



# 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

$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ$$

$$\omega + \phi + \gamma = 360^\circ$$

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

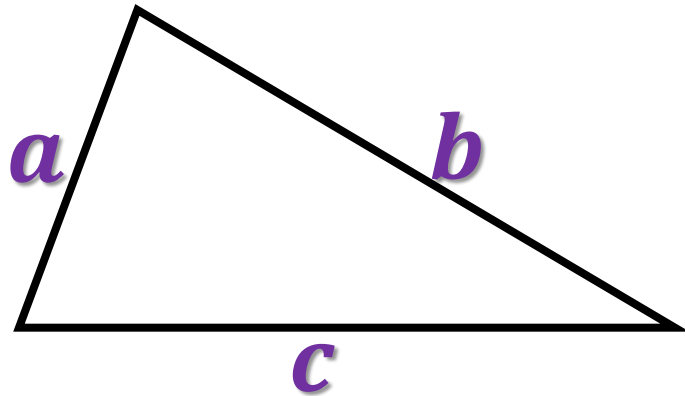
$$\phi = \alpha + \theta$$

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

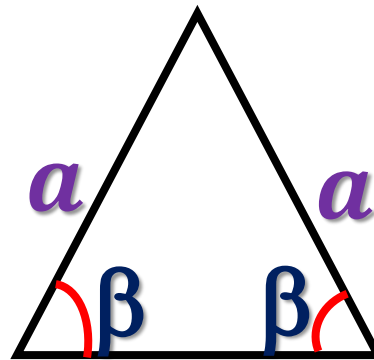
# HELICO THEORY

## CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS

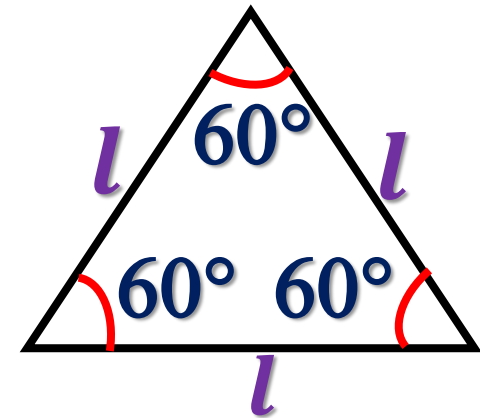
### 1.- Clasificación según las medidas de los lados.



△ Escaleno



△ Isósceles

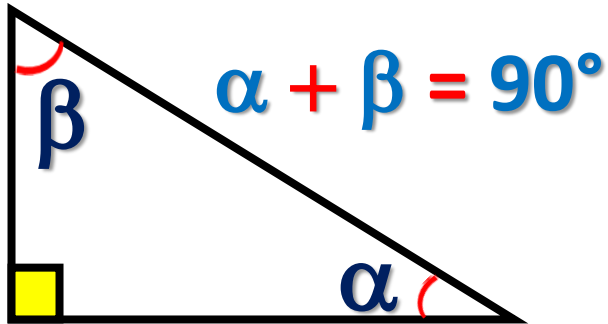


△ Equilátero

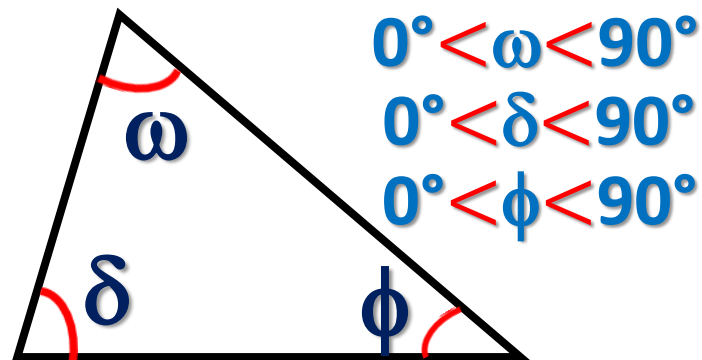
# HELICO THEORY

## CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS

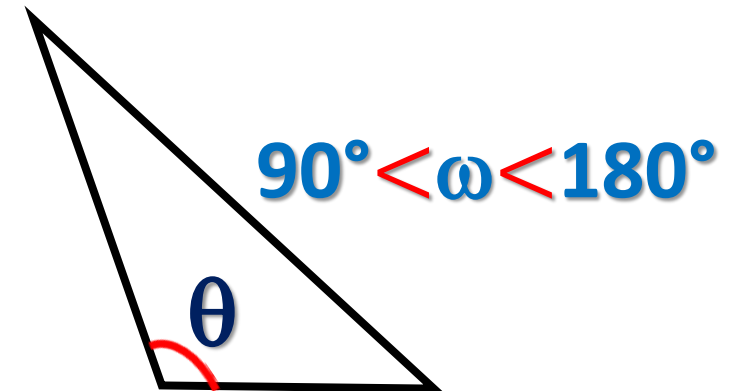
**2.- Clasificación según las medidas de sus ángulos.**



**△ Rectángulo**



**△ Acutángulo**



**△ Obtusángulo**

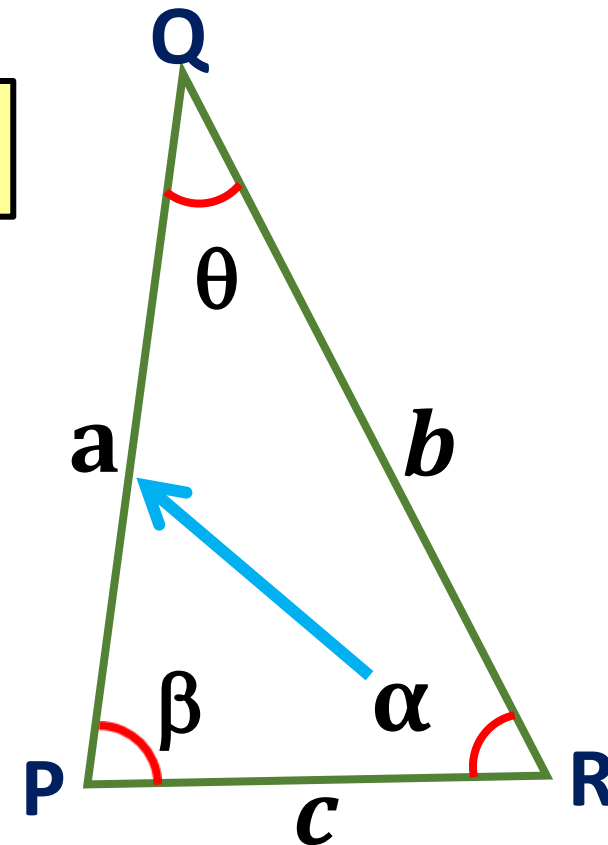
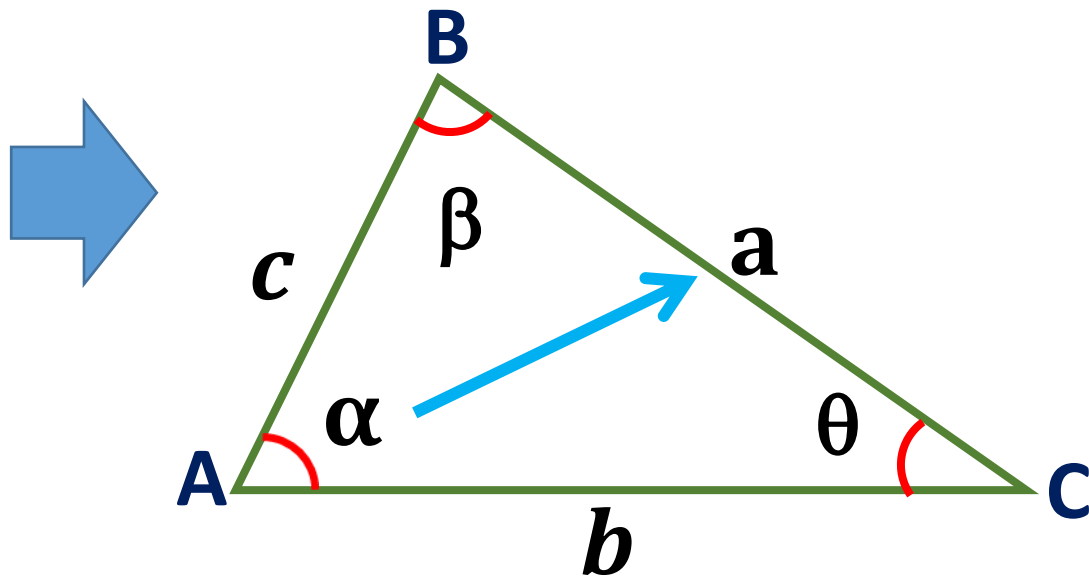
**△ Oblicuángulo**

# HELICO THEORY

## TRIÁNGULOS CONGRUENTES

Dos triángulos son congruentes si los lados y ángulos de uno de ellos son respectivamente congruentes a los lados y ángulos del otro.

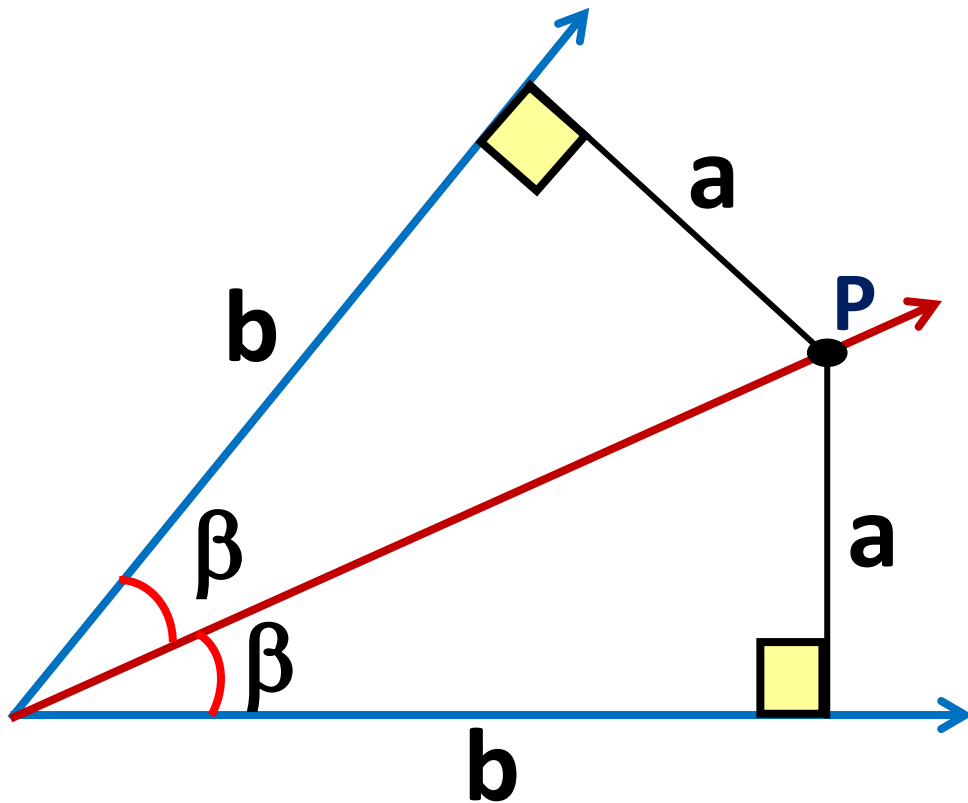
Si:  $\triangle ABC \cong \triangle PQR$



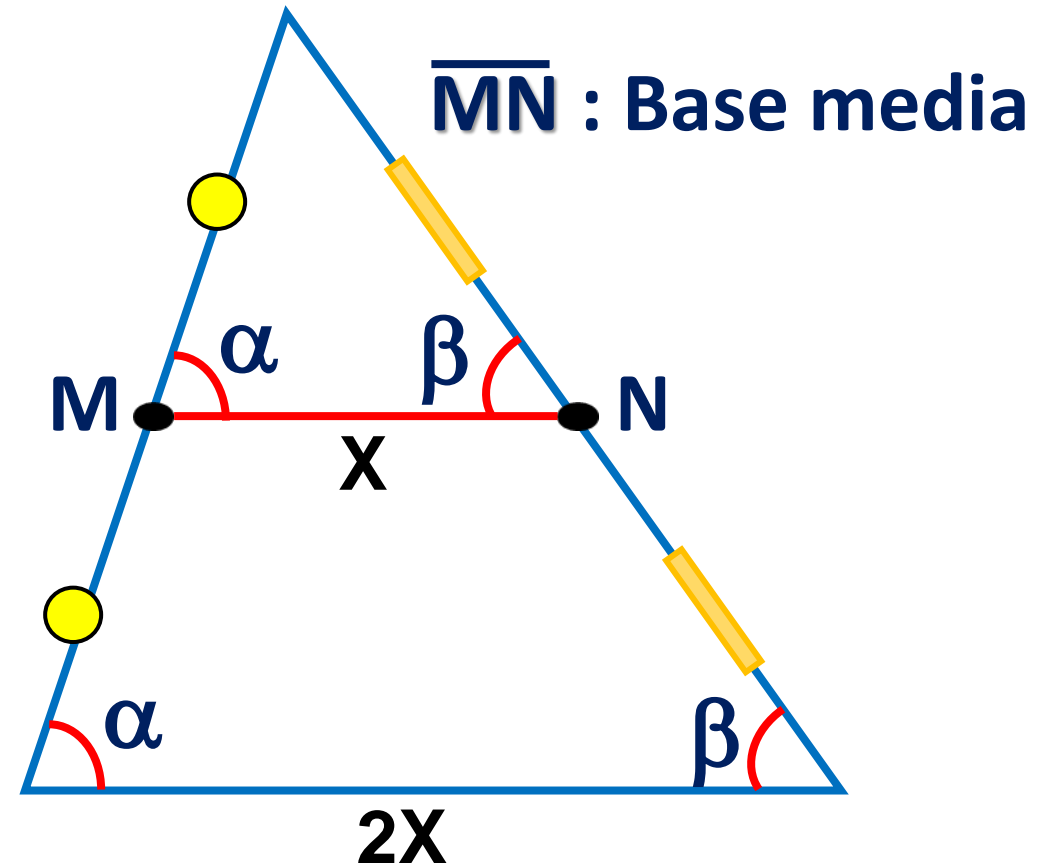
# HELICO THEORY

## APLICACIONES DE LA CONGRUENCIA

### 1 TEOREMA DE LA BISECTRIZ



### 2 TEOREMA DE LA BASE MEDIA



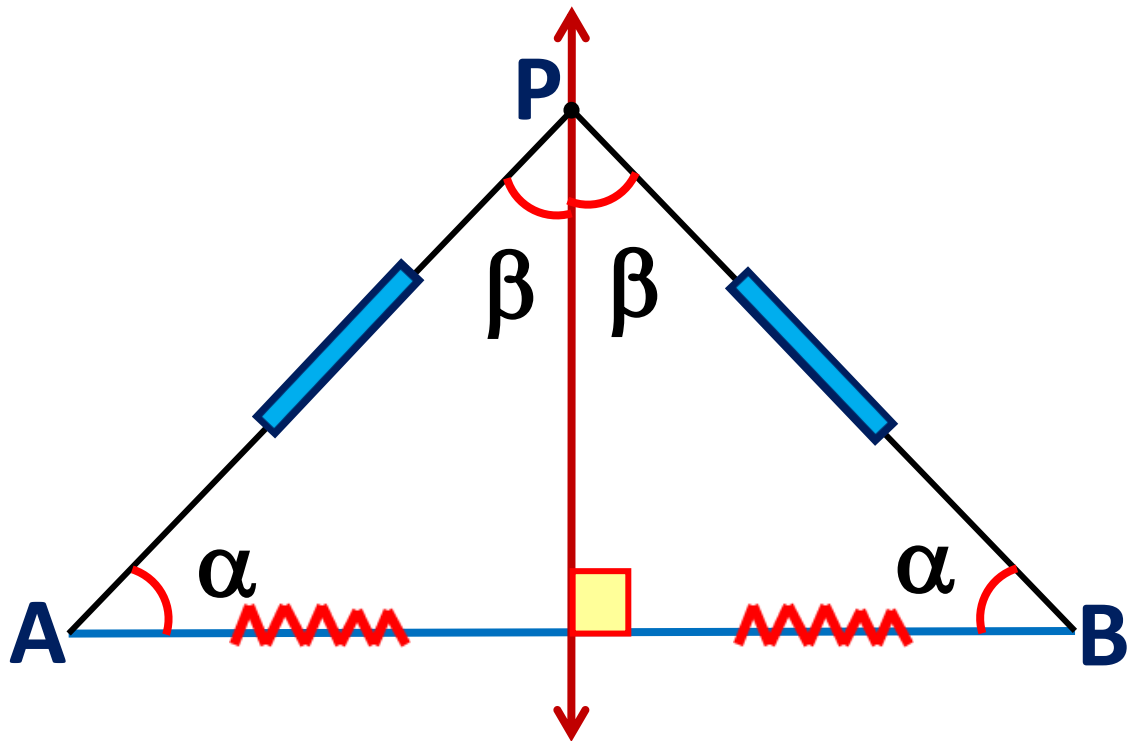


# HELICO THEORY

## APLICACIONES DE LA CONGRUENCIA

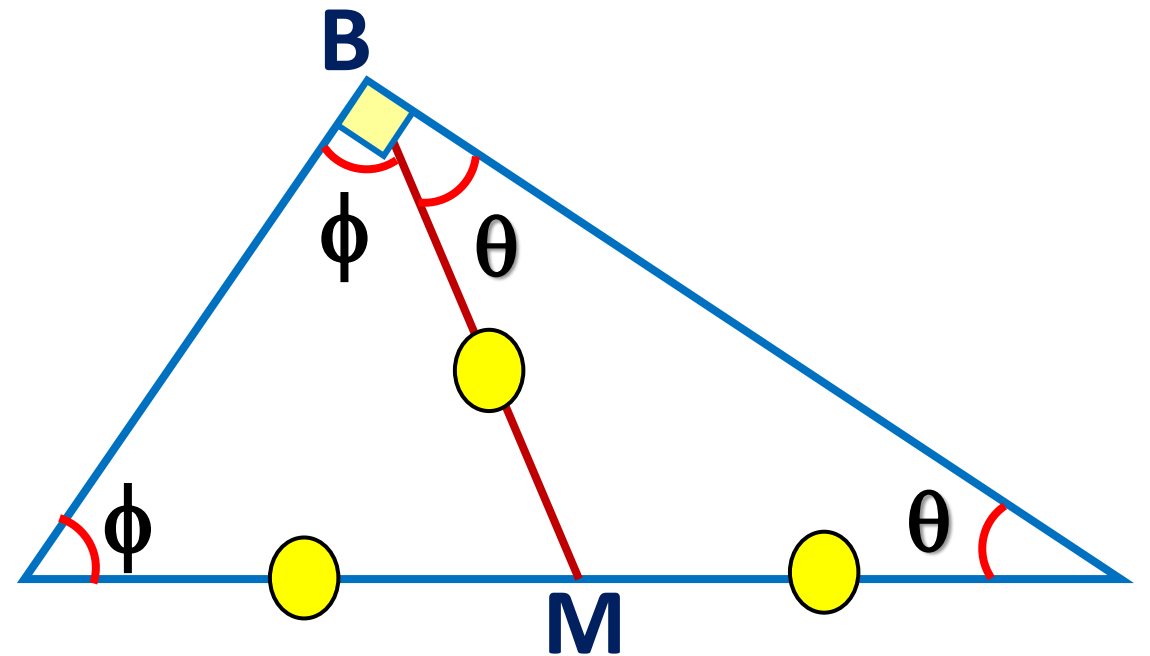
3

TEOREMA DE LA MEDIATRIZ



4

TEOREMA DE LA MEDIANA  
RELATIVA A LA HIPOTENUSA

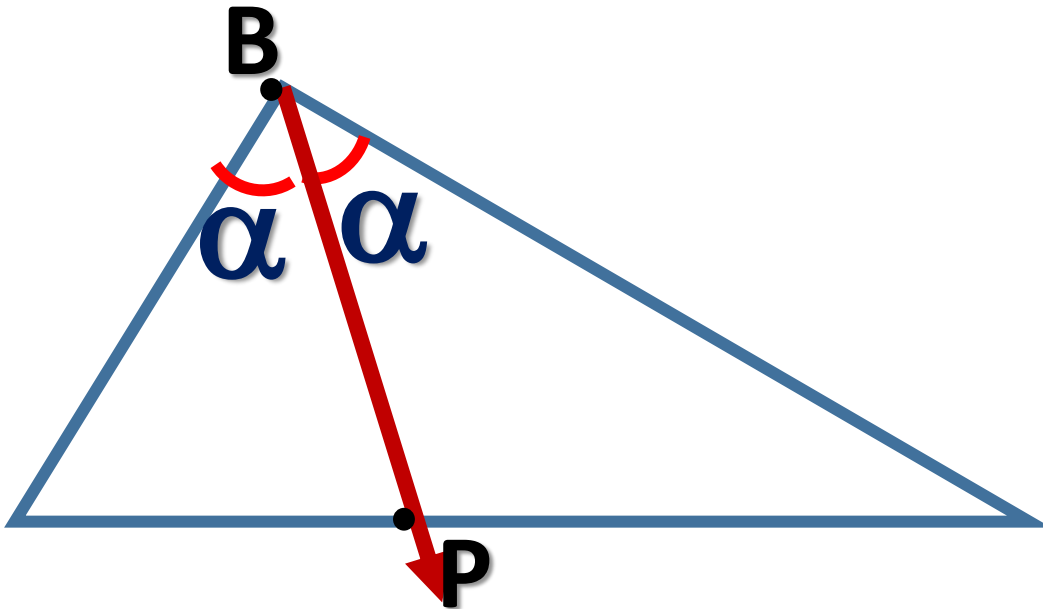




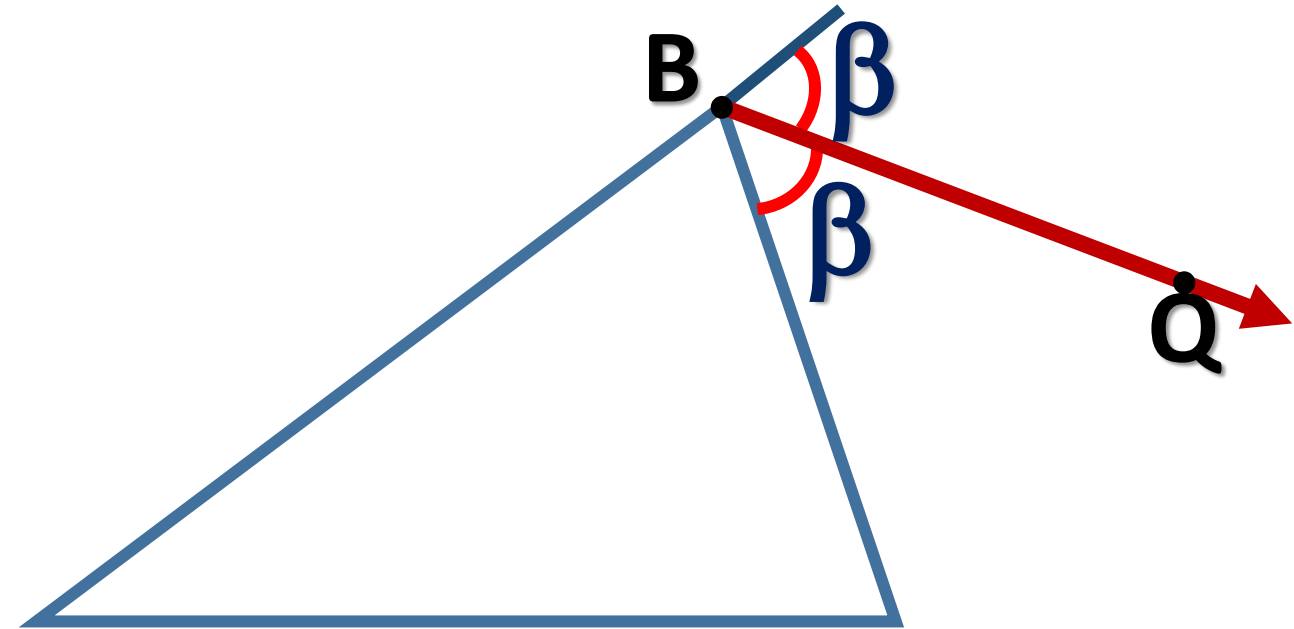
# LINEAS NOTABLES ASOCIADAS AL TRIÁNGULO

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.



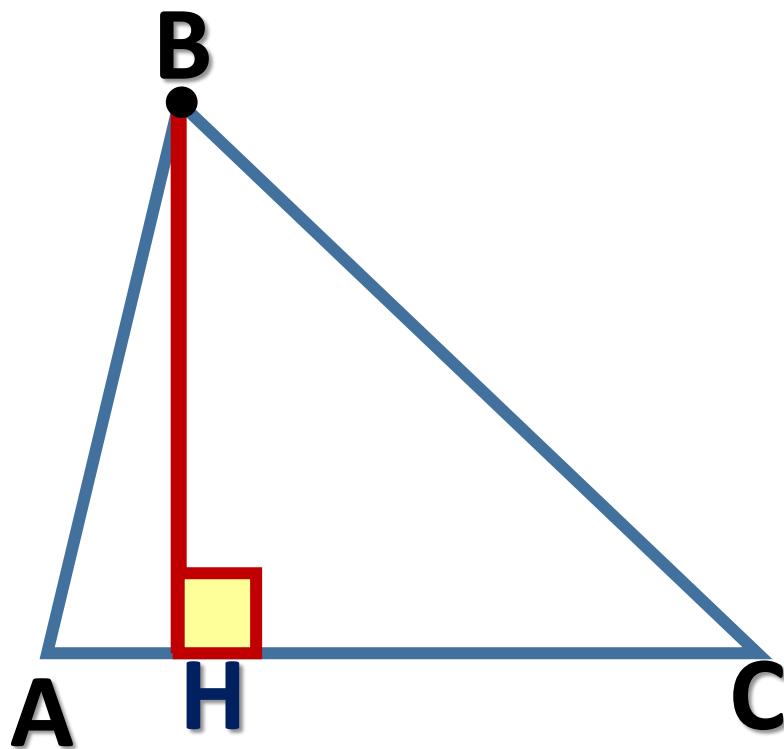
$\vec{BP}$  : Bisectriz Interior



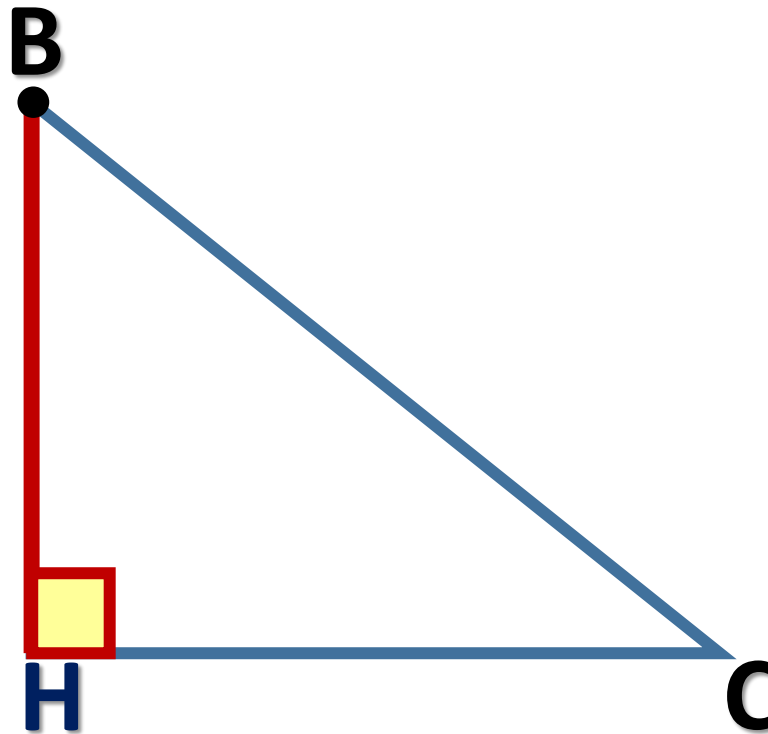
$\vec{BQ}$  : Bisectriz Exterior

# LINEAS NOTABLES ASOCIADAS AL TRIÁNGULO

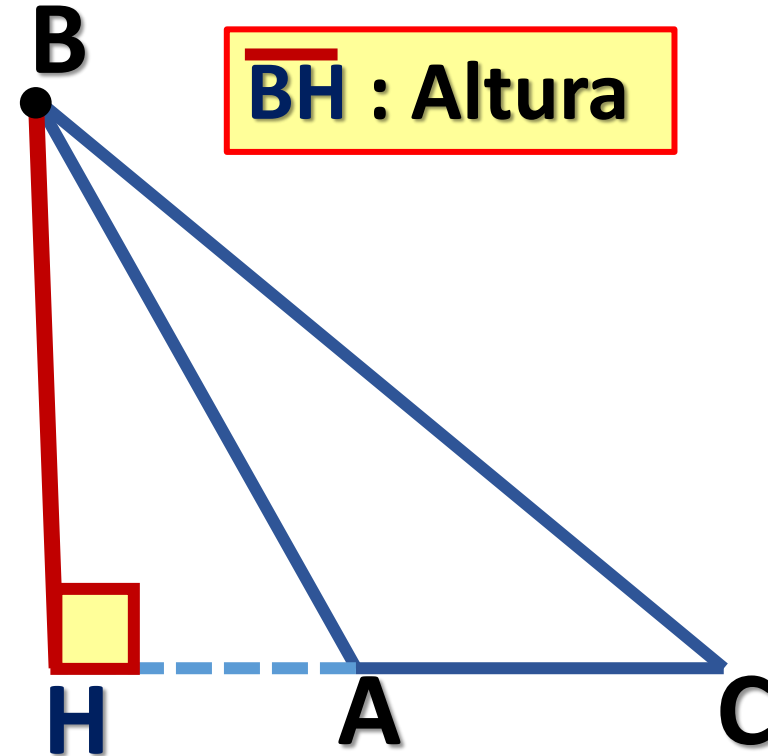
**2** ALTURA.- Es el segmento perpendicular trazado de un vértice al lado opuesto o a su prolongación.



TRIÁNGULO  
ACUTÁNGULO



TRIÁNGULO  
RECTÁNGULO

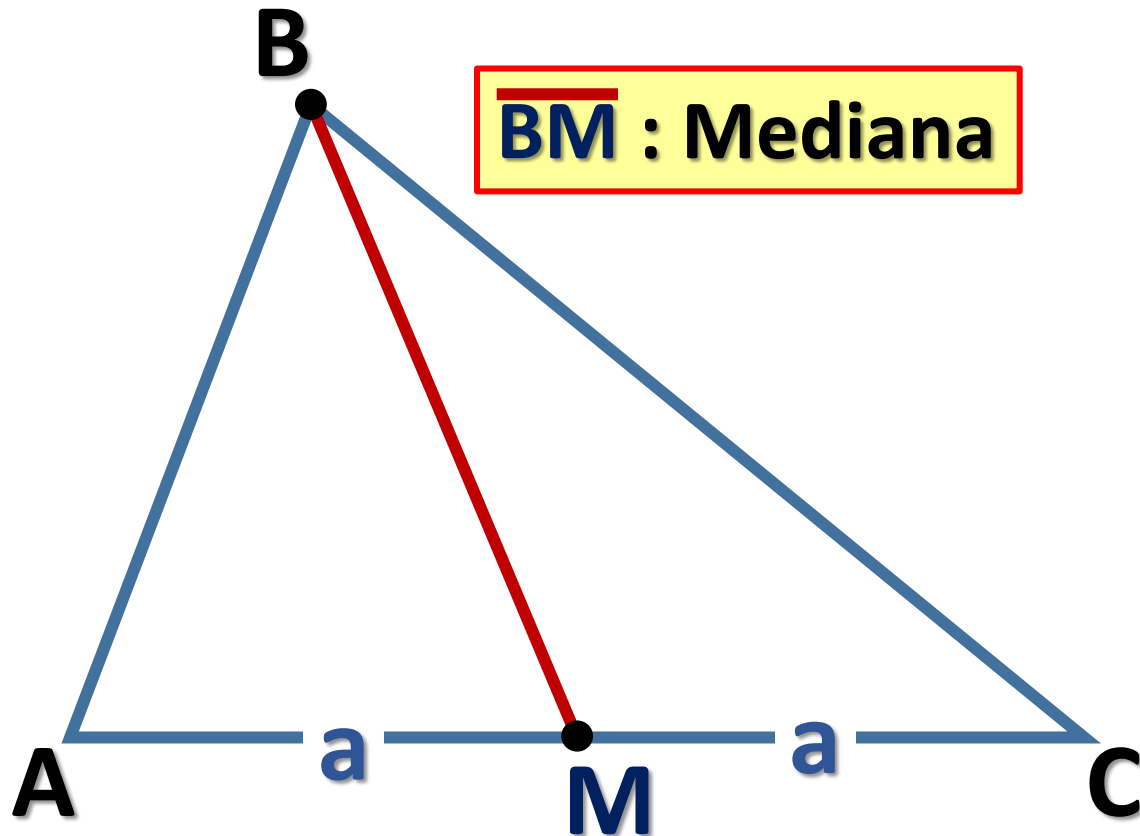


TRIÁNGULO  
OBTUSÁNGULO

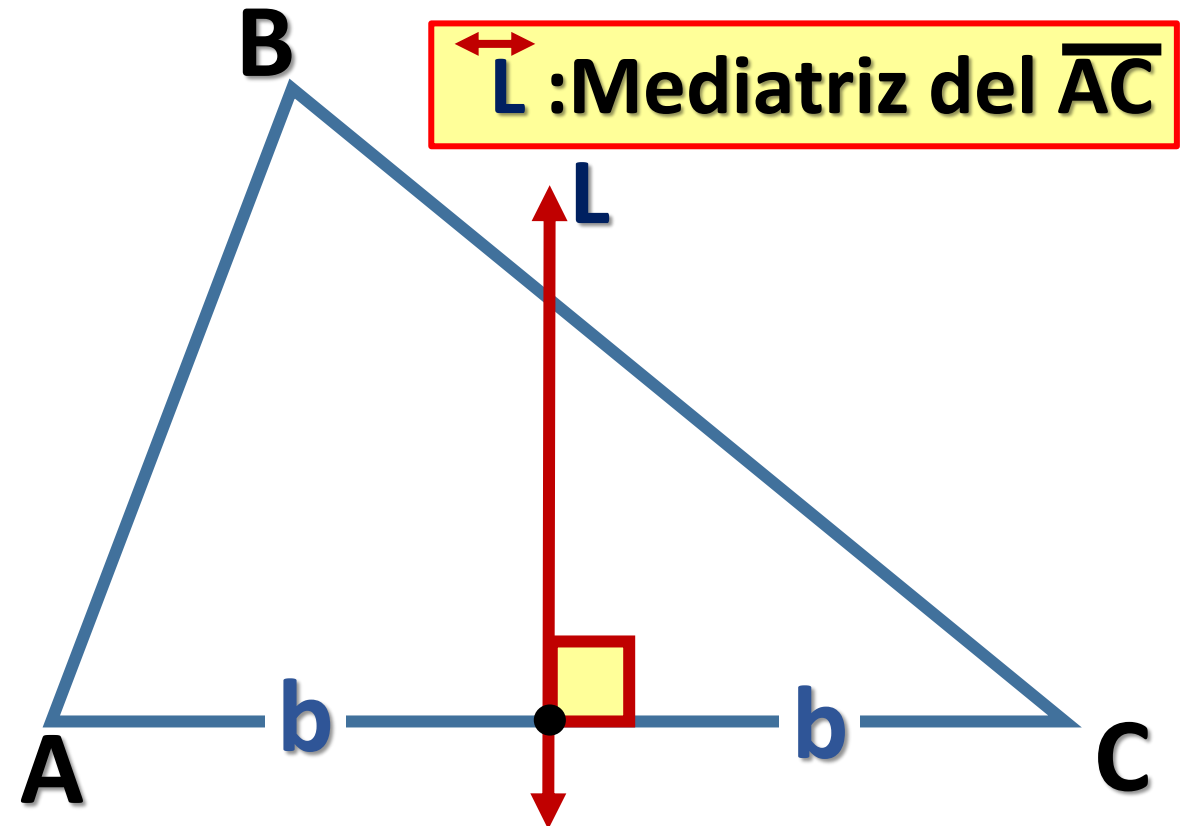
$\overline{BH}$  : Altura

# LINEAS NOTABLES ASOCIADAS AL TRIÁNGULO

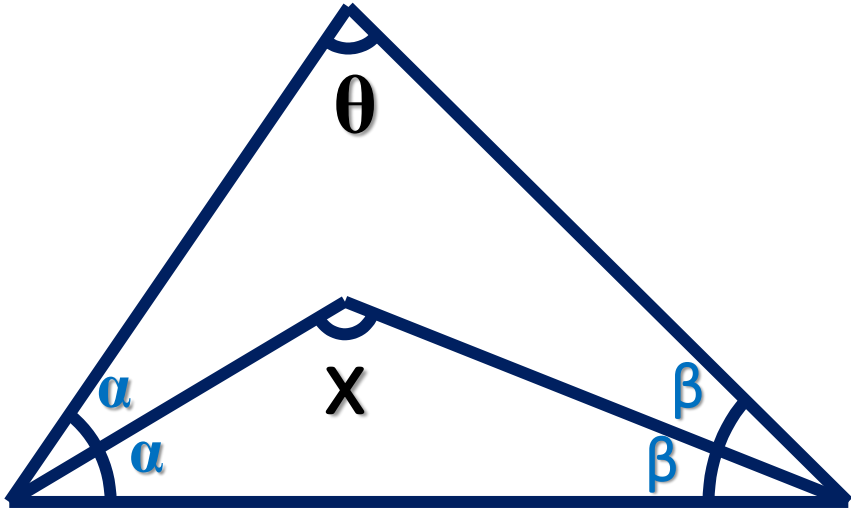
- 3** MEDIANA.- Es el segmento trazado de un vértice al punto medio del lado opuesto.



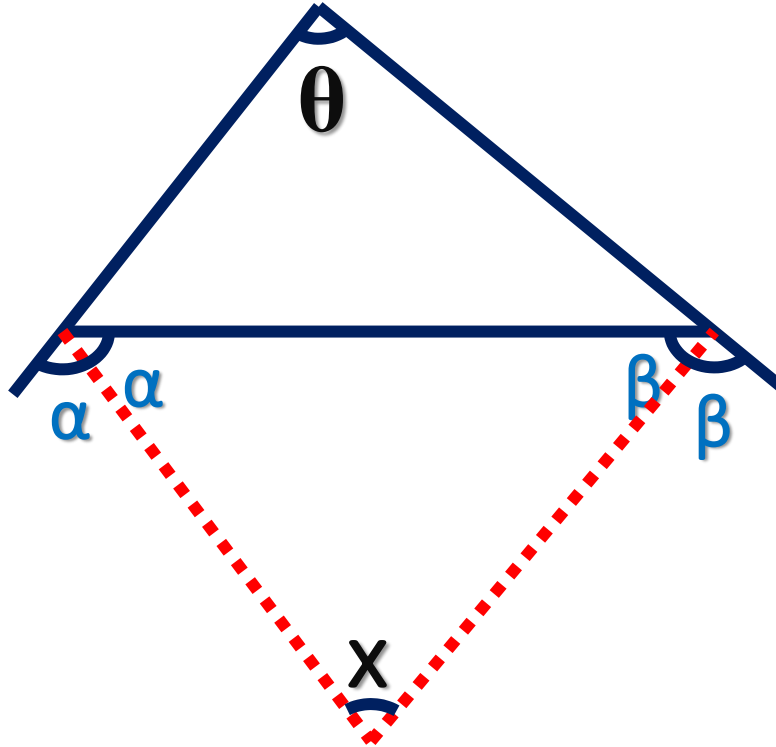
- 4** MEDIATRIZ.- Es aquella recta coplanal al triángulo y que biseca a uno de sus lados en forma perpendicular.



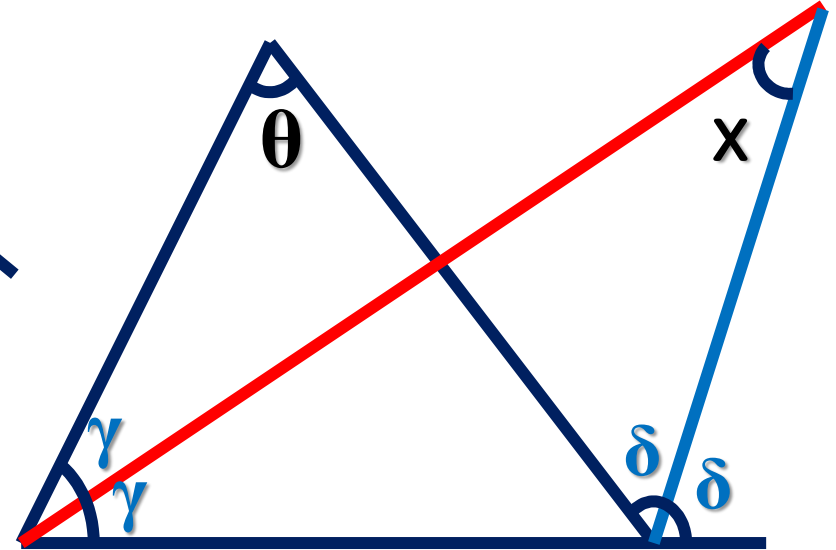
# TEOREMAS ADICIONALES



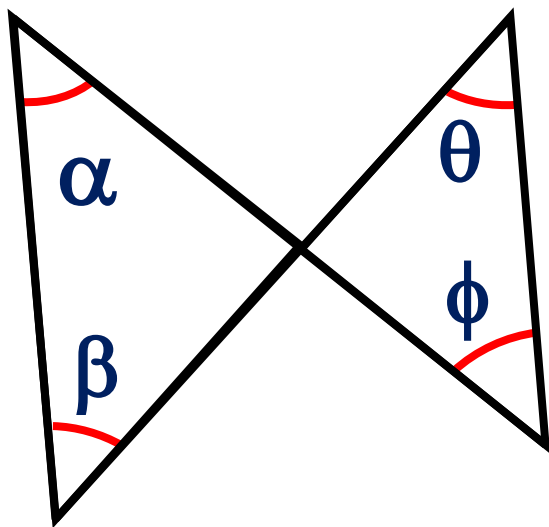
$$x = 90^\circ + \frac{\theta}{2}$$



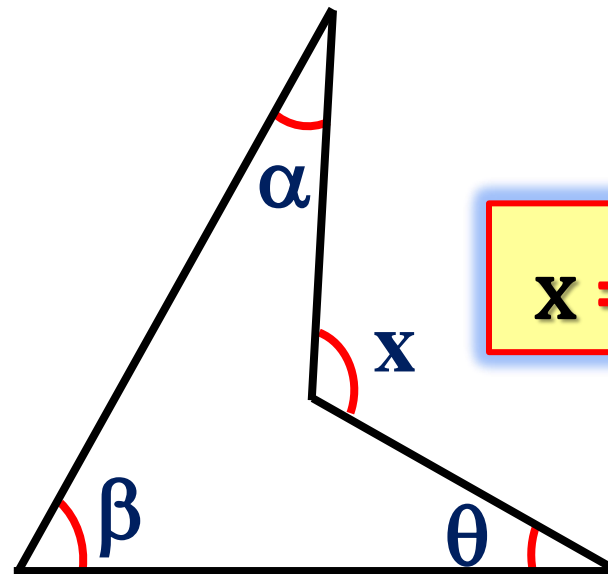
$$x = 90^\circ - \frac{\theta}{2}$$



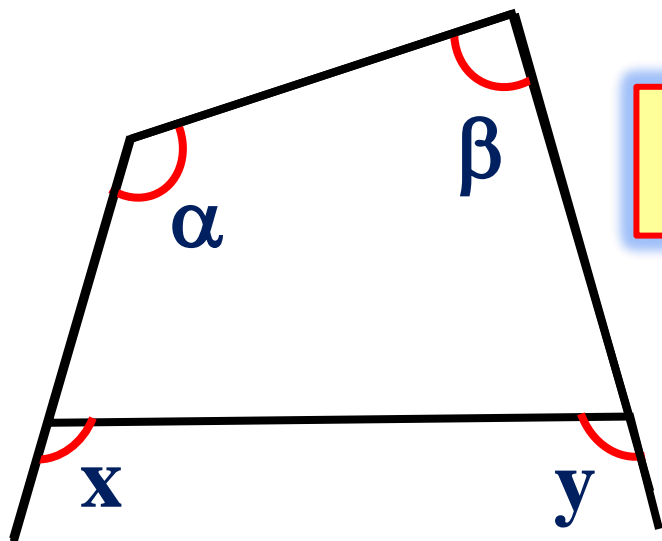
$$x = \frac{\theta}{2}$$



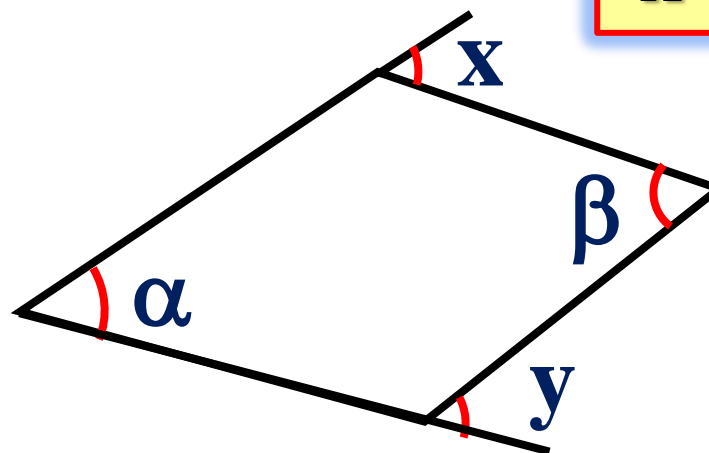
$$\alpha + \beta = \theta + \phi$$



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

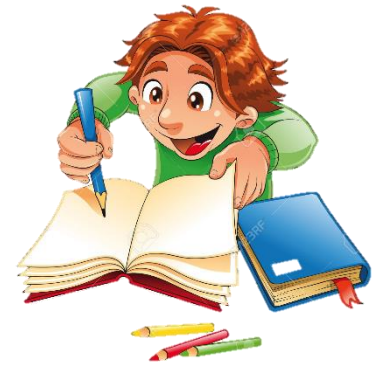


$$x + y = \alpha + \beta$$



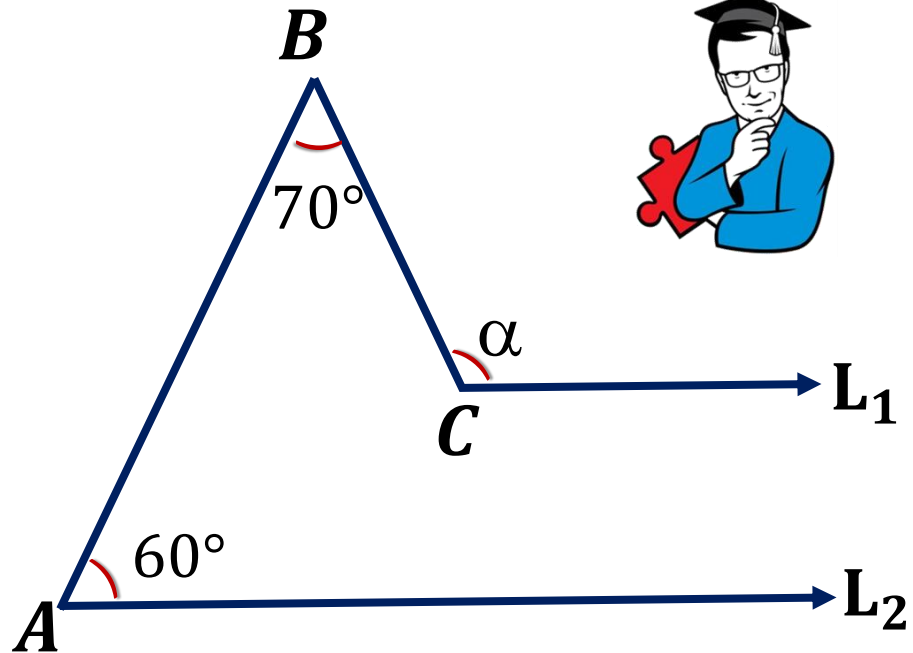
$$x + y = \alpha + \beta$$

# RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA

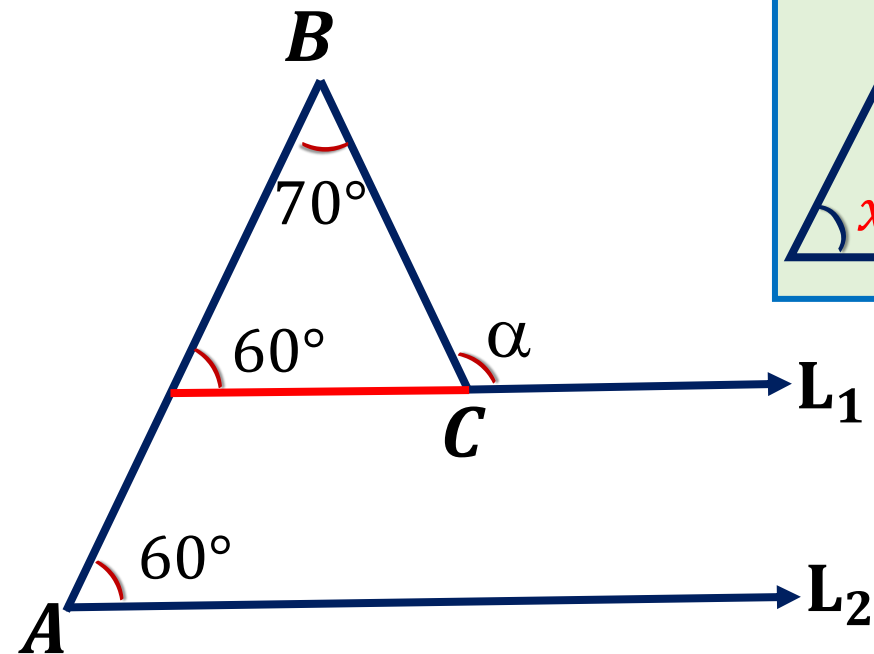


## PROBLEMA 1

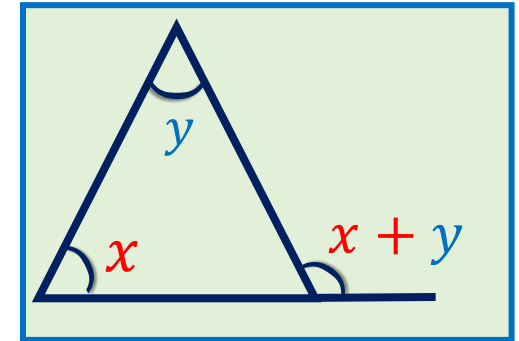
Hallar el valor de  $\alpha$  si  $L_1 \parallel L_2$



## Resolución:



RECORDEMOS:



$$\alpha = 60^\circ + 70^\circ$$

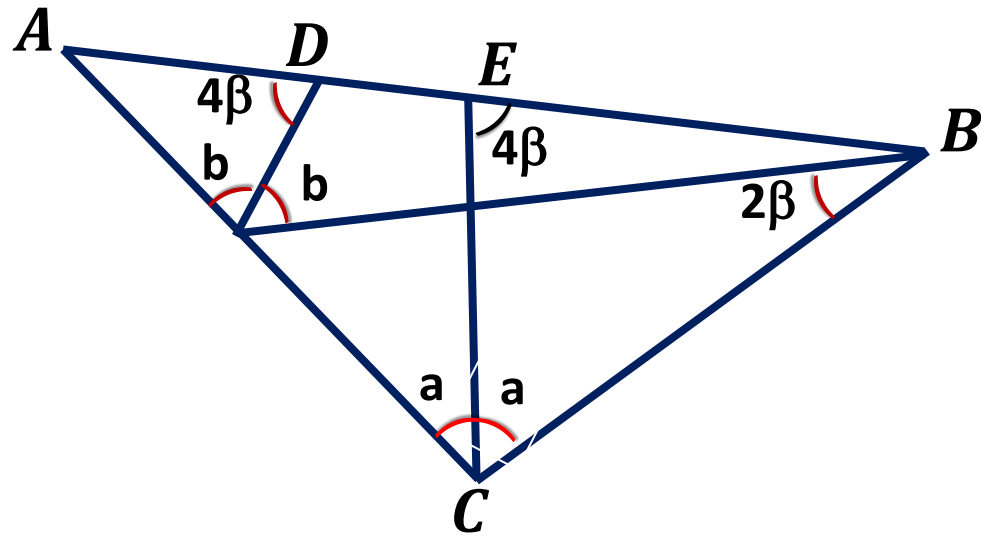
$$\alpha = 130^\circ$$

$$\therefore \underline{\underline{130^\circ}}$$

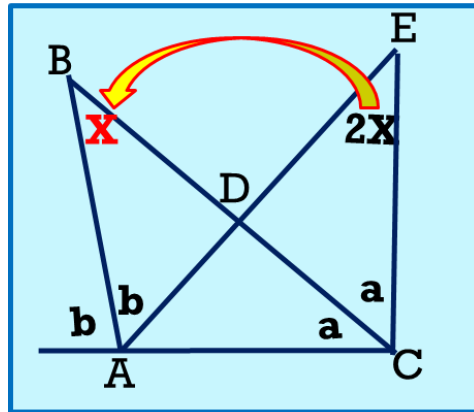


## PROBLEMA 2

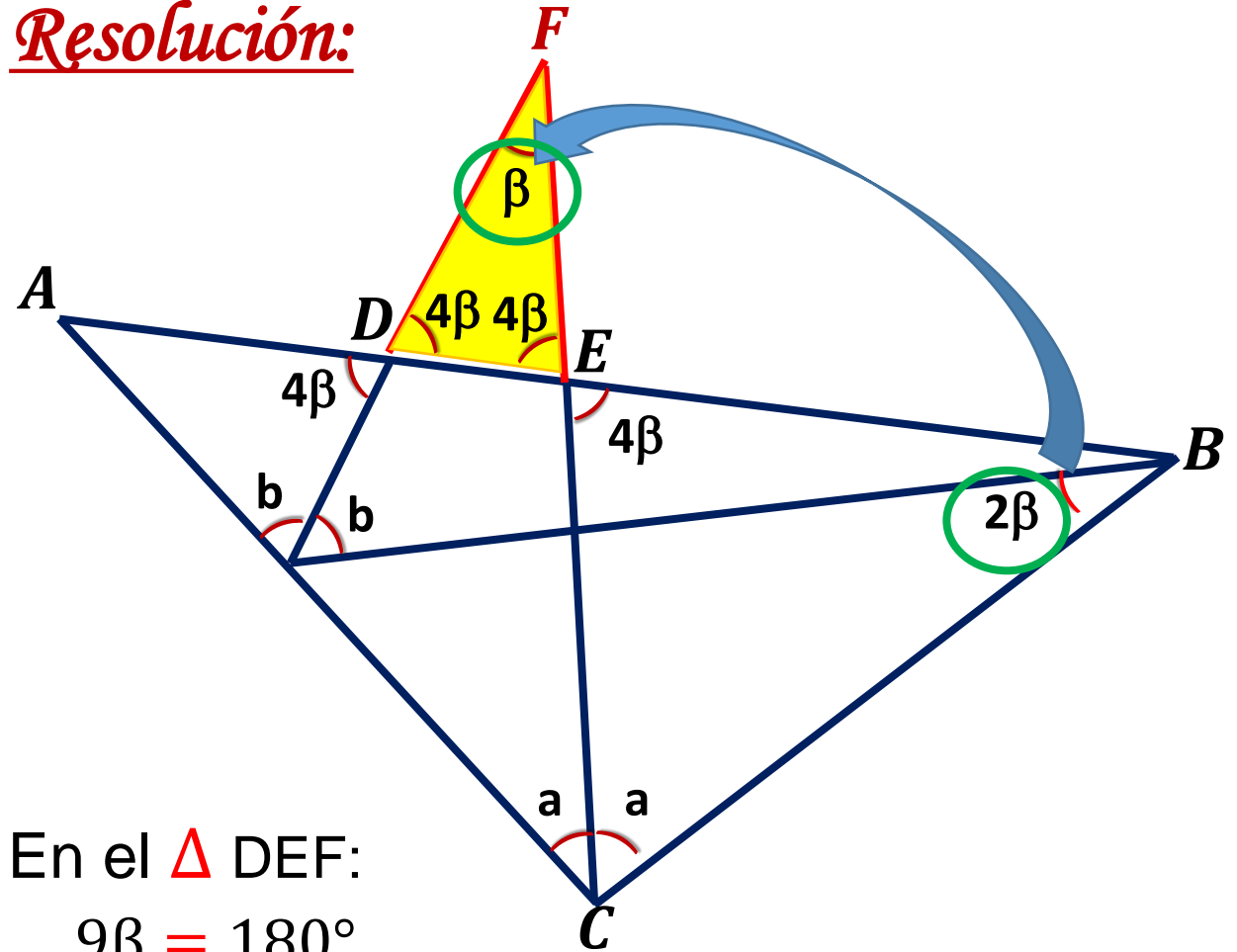
En el gráfico halle el valor de



RECORDEMOS:



Resolución:



En el  $\triangle DEF$ :

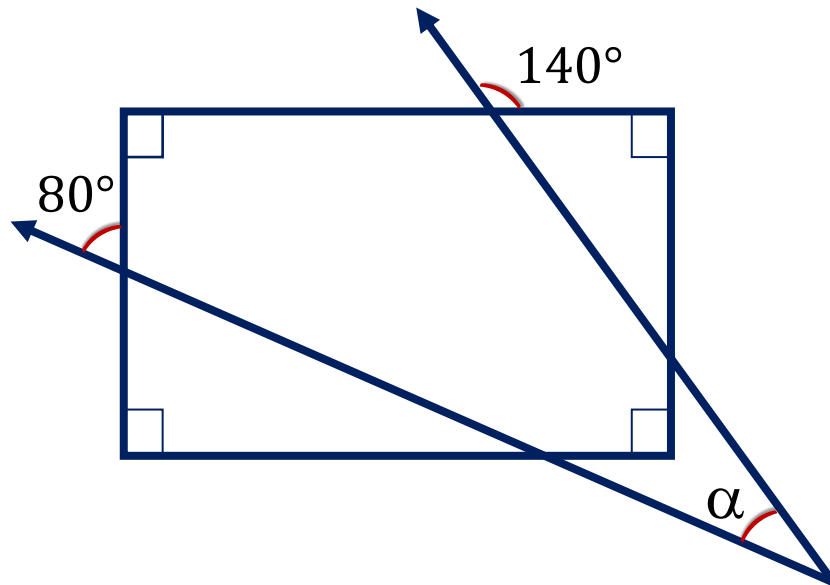
$$9\beta = 180^\circ$$

$$\beta = 20^\circ$$

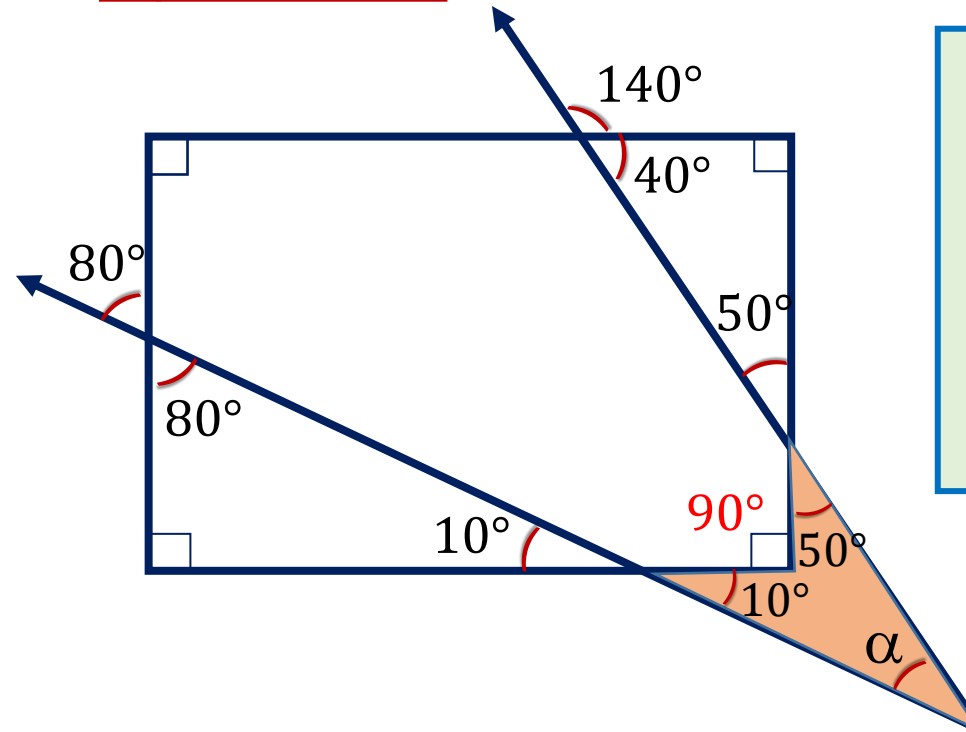
$$\underline{\underline{20^\circ}}$$

## PROBLEMA 3

En el gráfico halle el valor de



## Resolución:

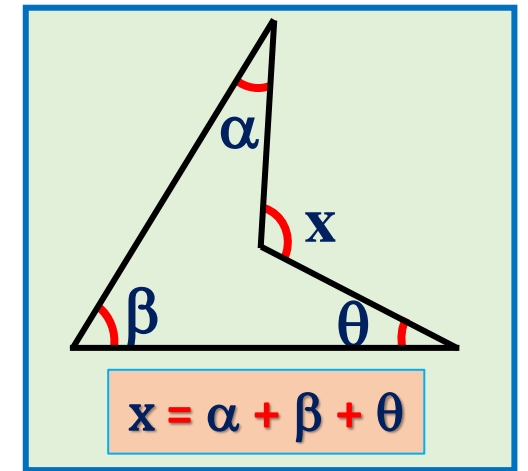


$$90^\circ = 10^\circ + 50^\circ + \alpha$$

$$90^\circ = 60^\circ + \alpha$$

$$30^\circ = \alpha$$

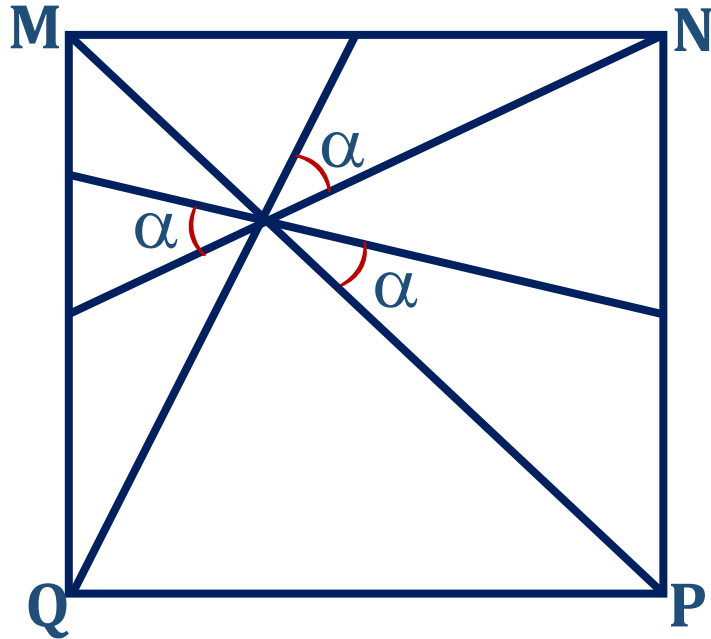
RECORDEMOS:



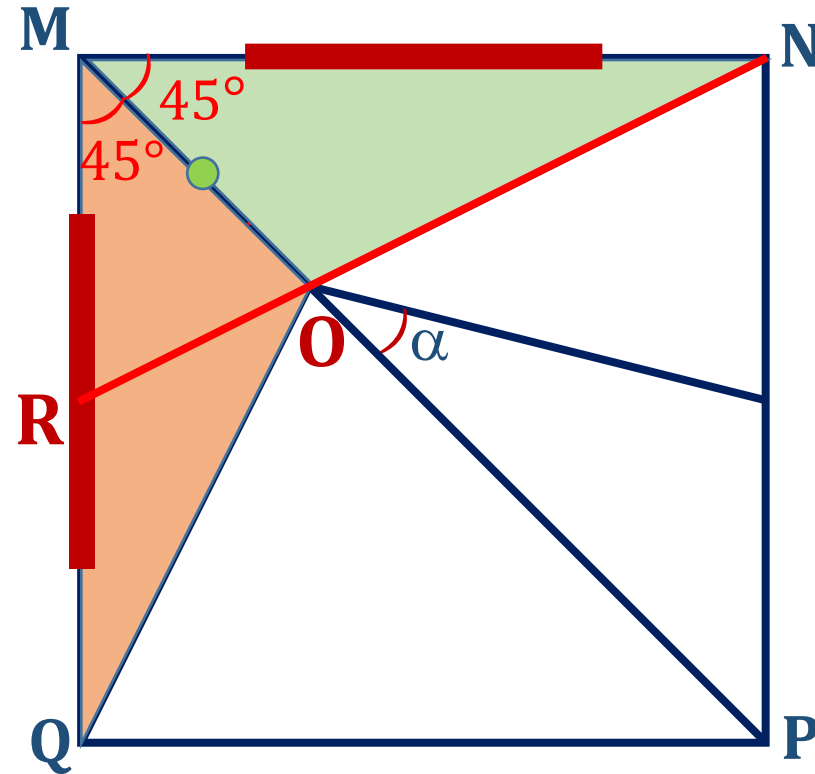
$$\therefore \underline{\underline{30^\circ}}$$

## **PROBLEMA 4**

Halle la medida del ángulo



Resolución:



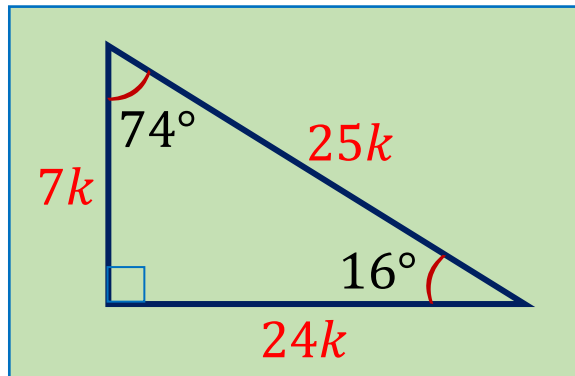
En RN  $5\alpha = 180^\circ$   
 $\alpha = 36^\circ$

$\therefore \underline{\underline{36^\circ}}$

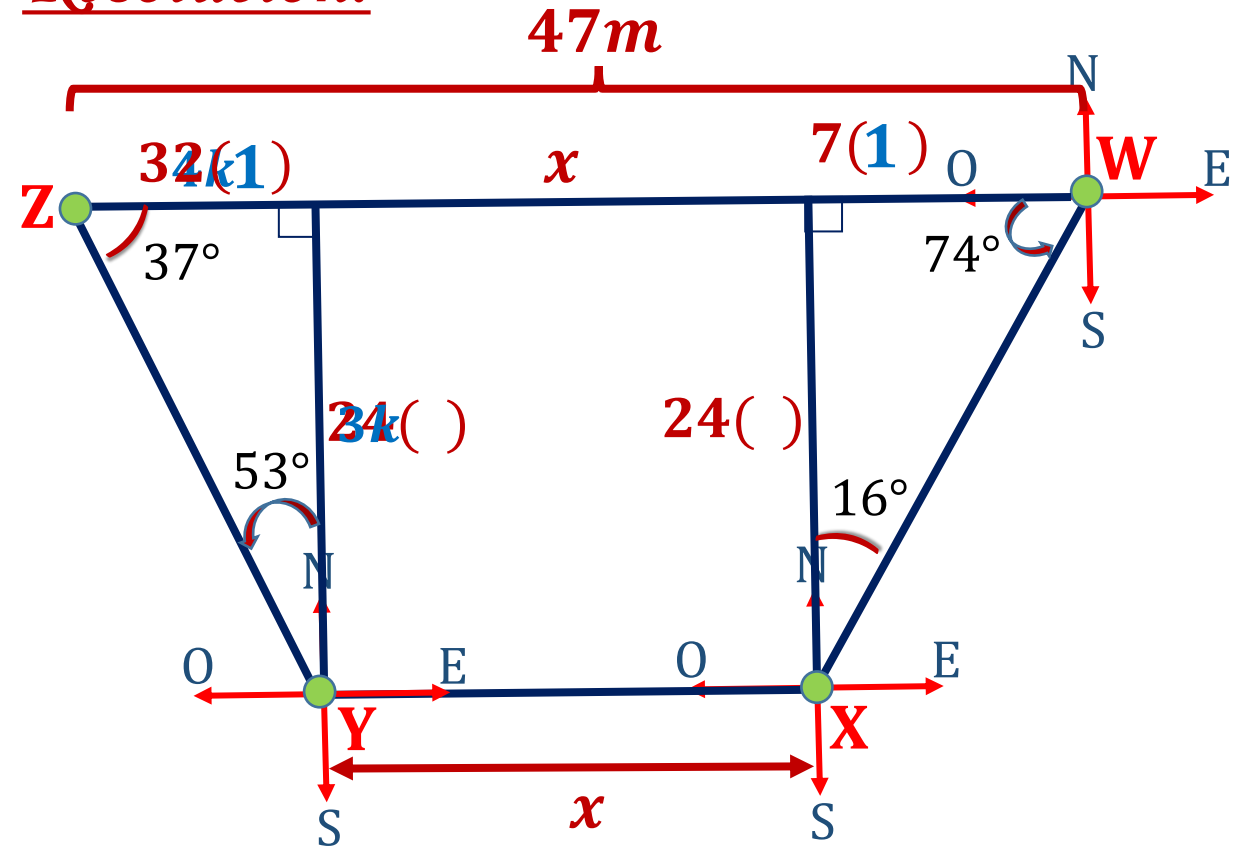
## PROBLEMA 5

Sonia partió del punto W con dirección  $O74^\circ S$ , llegando al punto X, de donde partió en línea recta con dirección Oeste hasta el punto Y. De ahí enrumbó hacia el punto Z con dirección  $N53^\circ O$ , ubicado exactamente al Oeste del punto de partida. Si la distancia entre W y Z es 47m, ¿Qué distancia hay de X a Y?

RECORDEMOS:



Resolución:



$$\text{Finalmente: } 32 + x + 7 = 47$$

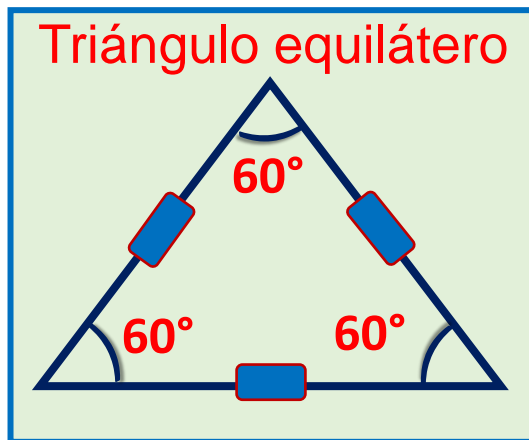
$$x = 8$$

$$\therefore \underline{\underline{8}}$$

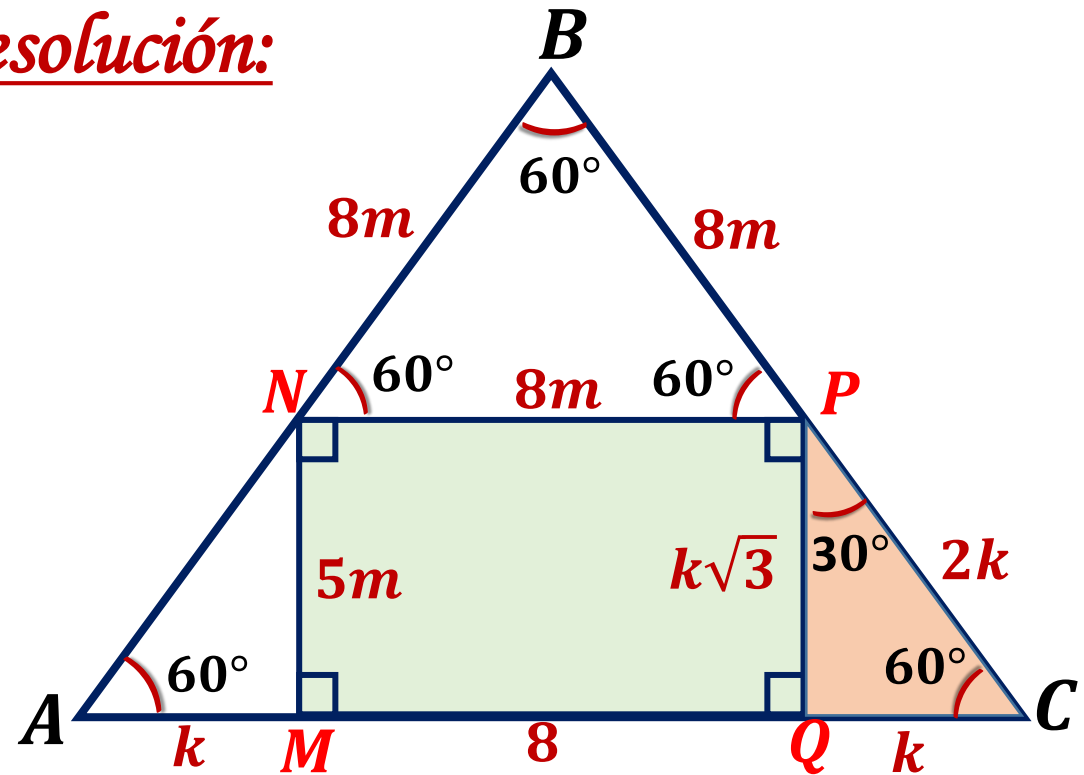
## PROBLEMA 6

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:**



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

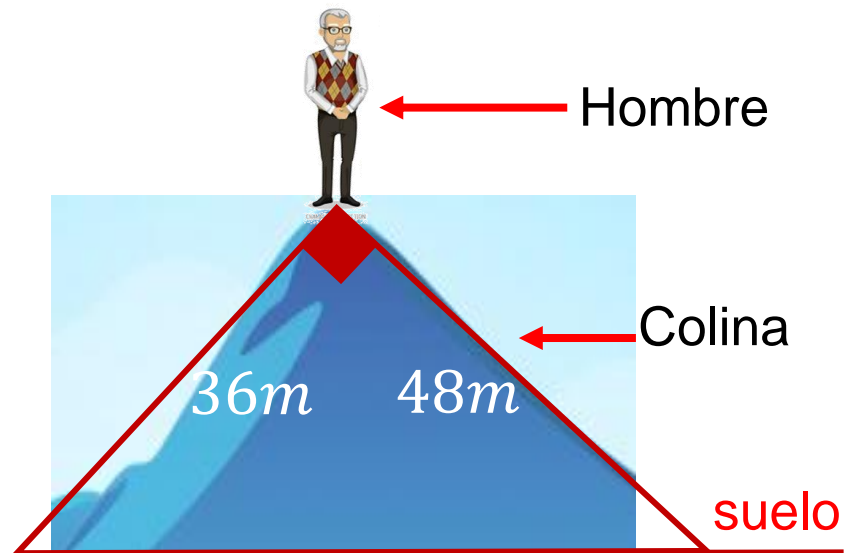
Piden longitud de AC:

$$\frac{2k + 8}{10\sqrt{3}} + 8$$

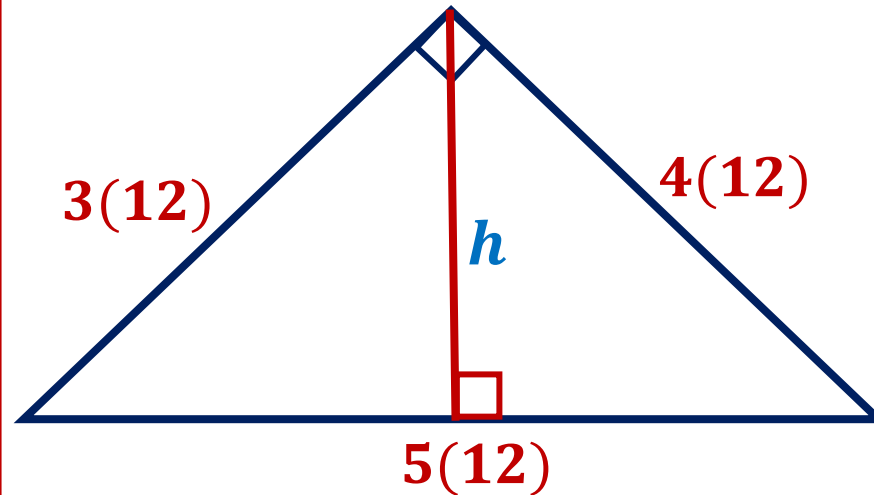
$$\frac{10\sqrt{3} + 24}{3}$$

## PROBLEMA 7

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



### Resolución:



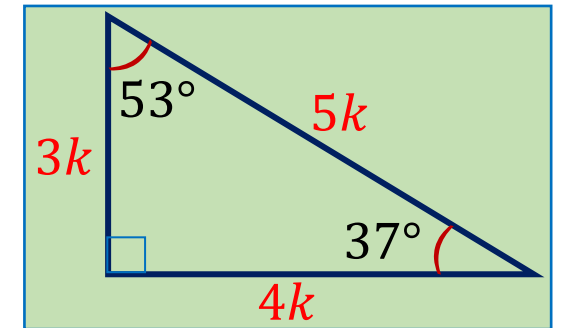
$$36(\cancel{48}^8) = h(\cancel{60}^{10})$$

$$288 = 10h$$

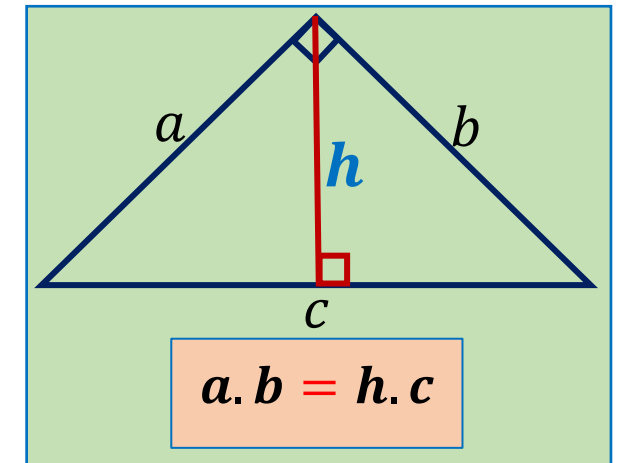
$$28,8 = h$$

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

### RECORDEMOS:



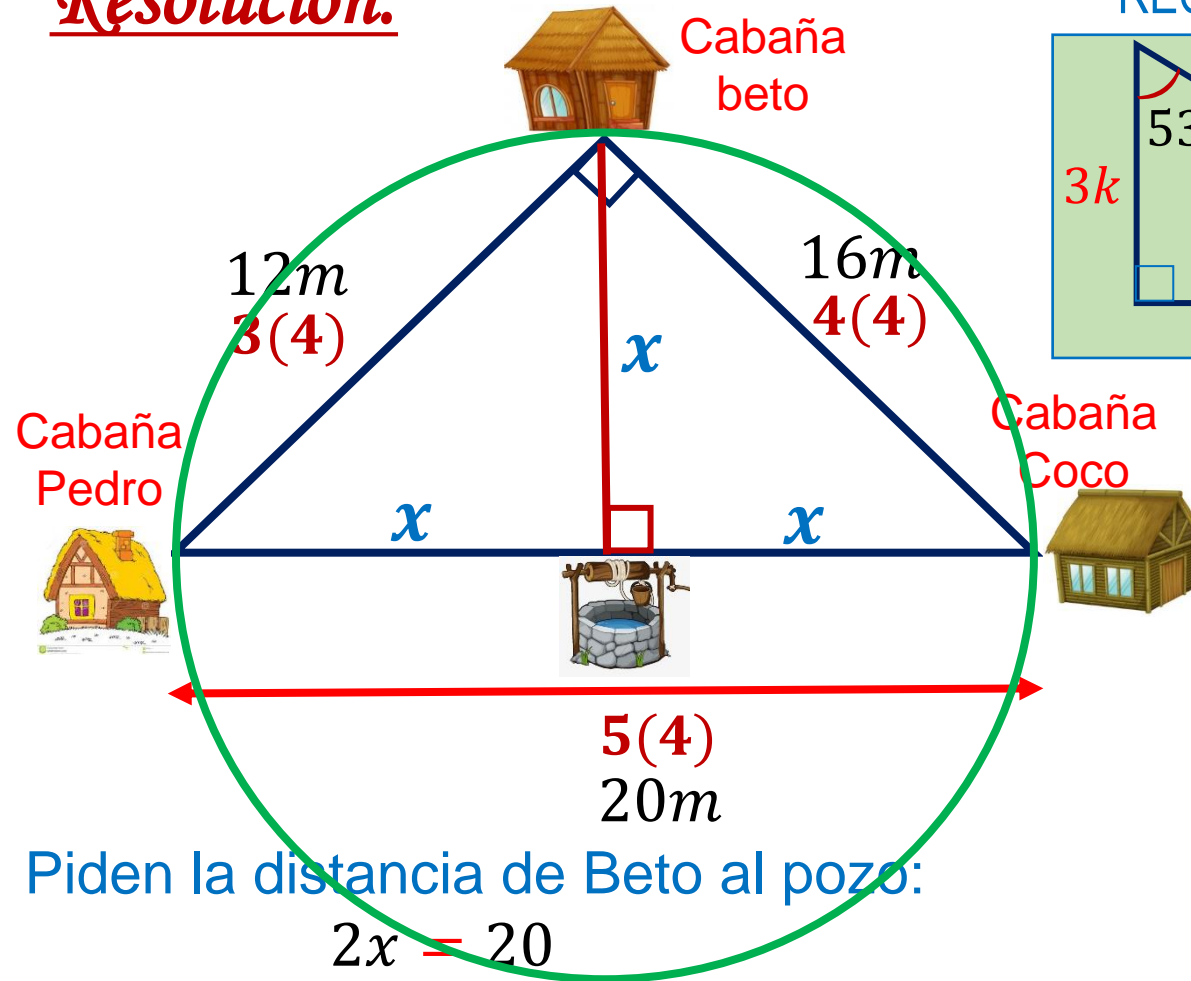
### ADEMAS:



## PROBLEMA 8

La cabaña de Pedro se ubica a 12m de la cabaña de Beto y perpendicularmente a la línea que une estas cabañas y a 16m de la casa de Beto se ubica la cabaña de Coco. Si el pozo que abastece de agua a las cabañas se ubica a la misma distancia de las tres cabañas, ¿a qué distancia de la cabaña de Beto se ubica el pozo?

### Resolución:

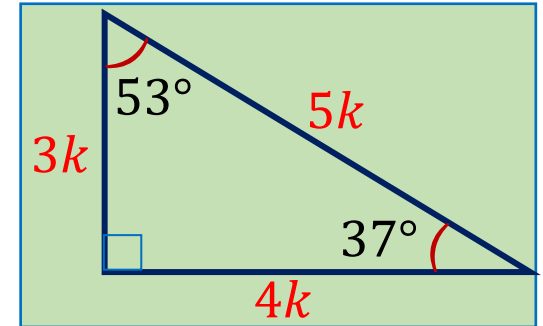


Piden la distancia de Beto al pozo:

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

RECORDEMOS:



$$\therefore \underline{\underline{10m}}$$