

GEOMETRY



Chapter 1

LEVEL

Triángulos



GEOMETRY

indice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory

03. HelicoPractice

04. HelicoWorkshop 🕞

Herramienta Digital





https://youtu.be/Y839Yn3xRjg

El triángulo en la arquitectura

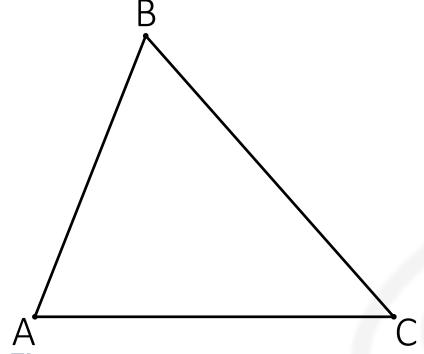
MOTIVATING STRATEGY

Resumen



HELICO THEORY

¿QUÉ ES UN TRIÁNGULO?



Elementos

Vértices: A, B y C

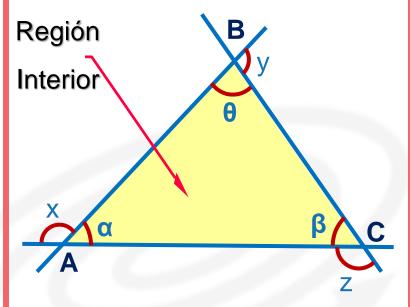
Lados: \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC}

Notación

△ABC: Triángulo de

vértices A, B y C

ÁNGULOS Y REGIONES EN EL TRIÁNGULO



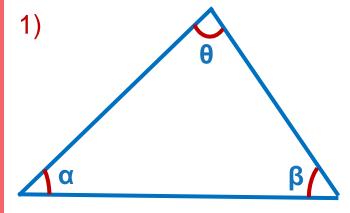
 $m \not < internos : \alpha, \beta y \theta$

m ∢ externos: x, y, z

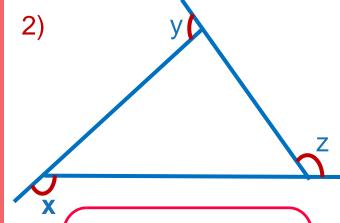
Perímetro (2p): AB + BC + AC

Semiperímetro (p) :

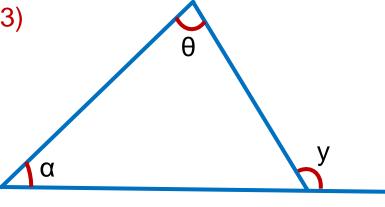
TEOREMAS:



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

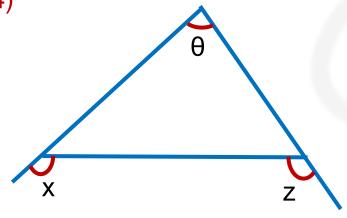






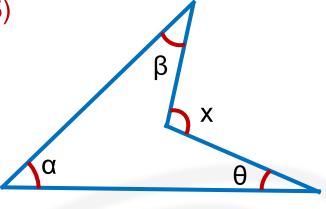
$$y = \alpha + \theta$$

4)



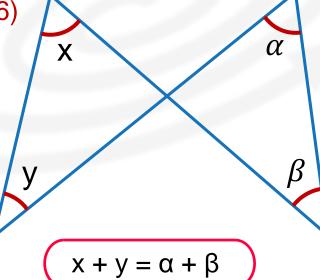
$$x + y = 180^{\circ} + \theta$$

5)

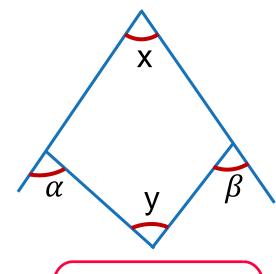


$$x = \alpha + \beta + \theta$$

6)

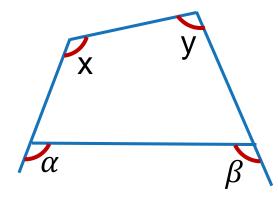


7)

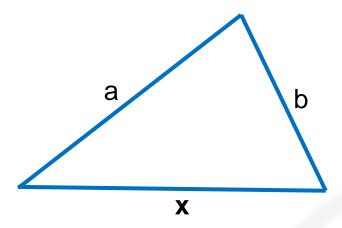


 $x + y = \alpha + \beta$

8)



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



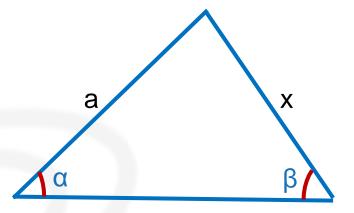
$$a - b < x < a + b$$

También

$$x - b < a < x + b$$

$$x - a < b < x + a$$

10) Teorema de correspondencia



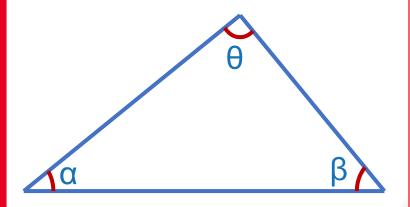
$$\alpha > \beta \Leftrightarrow x > a$$

Recuerda

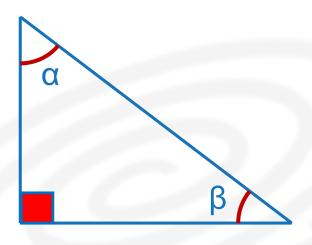
- ✓ A mayor ángulo se opone mayor lado
- ✓ A menor ángulo se opone menor lado

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS ÁNGULOS

TRIÁNGULO ACUTÁNGULO

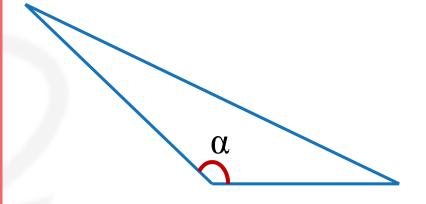


TRIÁNGULO RECTÁNGULO



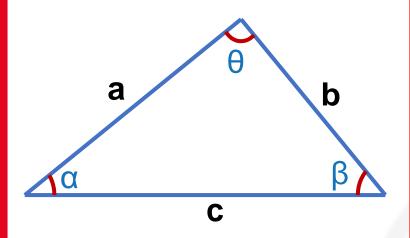
$$\alpha + \beta = 90^{\circ}$$

TRIÁNGULO OBTUSÁNGULO



CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS LADOS

TRIÁNGULO ESCALENO



a ≠ c

 $a \neq b$

 $b \neq c$

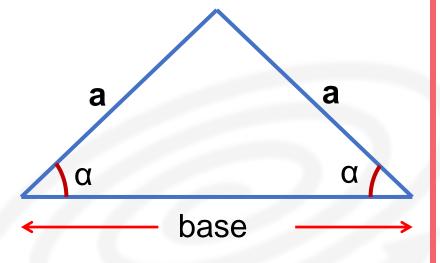
También:

 $\alpha \neq \beta$

 $\alpha \neq \theta$

 $\beta \neq \theta$

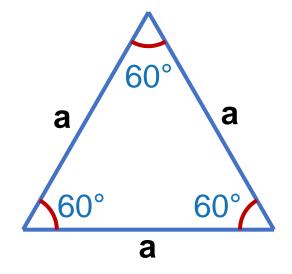
TRIÁNGULO ISÓSCELES



Recuerda

✓ A lados congruentes se oponen ángulos congruentes

TRIÁNGULO EQUILÁTERO





Problema 01

Problema 02

Problema 03

Problema 04

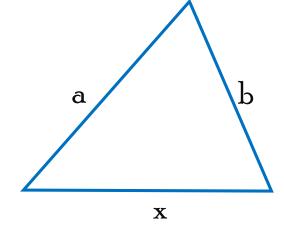
Problema 05





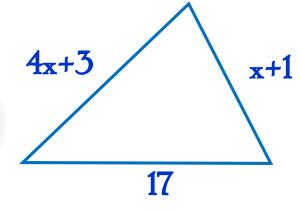
Si los lados de un triángulo miden: 17; (4x+3); (x+1). Halle el máximo valor entero de x, para que dicho triángulo exista.





$$a-b < x < a+b$$

Piden: X máximo (entero)



$$(4x+3)-(x+1) < 17 < (4x+3)+(x+1)$$

$$3x+2 < 17 < 5x+4$$

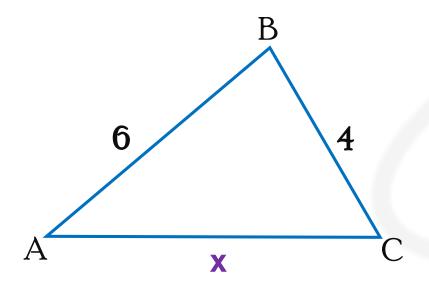
$$3x < 15$$
 \wedge $13 < 5x$

Respuesta

$$x_{\text{max ent}} = 4$$

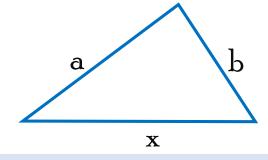


En la figura, el triángulo ABC es escaleno. ¿Cuántos triángulos existen, si la medida del lado AC es entero?



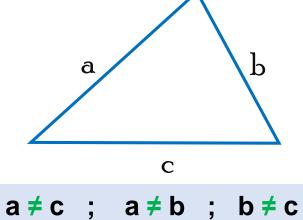
RECORDEMOS

TEOREMA DE EXISTENCIA



a-b < x < a+b

TRIÁNGULO ESCALENO



 $a \neq c$;

Piden: Cuantos triángulos

existen

Teorema de existencia:

$$6 - 4 < x < 6 + 4$$

Para que el triángulo sea escaleno se tiene que:

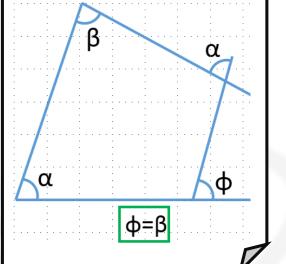
$$(x_{entero}) \in \{3; 5; 7; 8; 9\}$$

Respuesta

: existen 5 triángulos



Del gráfico adjunto, hallel el valor de x si PQ=PR



RECORDEMOS

θ

Piden: Valor de x

△ PQR: isósceles

 $m \not = PQR = m \not = PQR = 50^{\circ}$

 \triangle PQD:

 $3x = x + 50^{\circ}$

 $2x = 50^{\circ}$

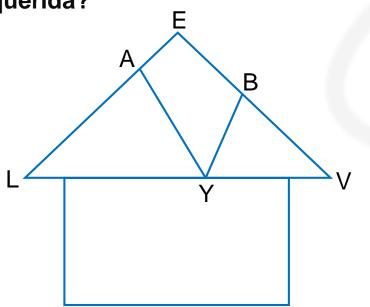
Respuesta

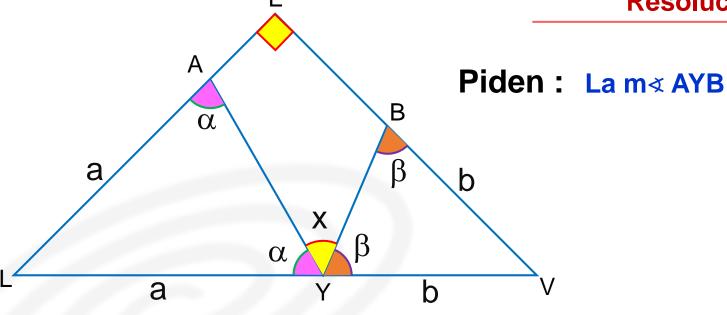
 $x = 25^{\circ}$

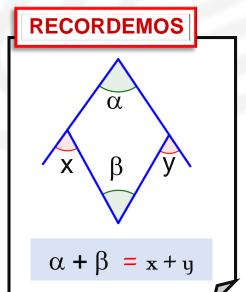
100°

El gráfico muestra la estructura de una cabaña en la cual LA=LY; VB=VY.

Por motivos de fuerza mayor cambiaron de constructor quien desea saber la medida del ángulo AYB con la información de que LE \(\perp \) EV. ¿Cuál será la medida requerida?







$$90^{\circ} + x = \alpha + \beta + \beta + \alpha + \beta = 180^{\circ}$$

$$90^{\circ} + 2x = 180^{\circ}$$

Respuesta

 $x = 45^{\circ}$

gráfica

La

representa

interconexión de tres poblados Y,

E y R mediante carreteras

rectilíneas. Si se sabe que E

equidista 5 km de Y y R, ¿cuál

será la mínima distancia entera

que se debe recorrer de Y hasta

R si el ángulo YER es obtuso?

Piden: X mínima (entero)

Teorema de existencia:

$$5 - 5 < x < 5 + 5$$

$$0 < x < 10 \dots (I)$$

Teorema de correspondencia:

$$5 < x \dots (II)$$

Naturaleza del triángulo:

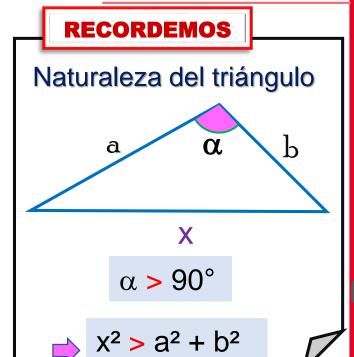
$$X^2 > 5^2 + 5^2$$

$$x^2 > \sqrt{50} \approx 7.07 \dots (III)$$

De (I), (II) y (III):
$$7.07 < x < 10$$

$$\Rightarrow$$
 (x_{entero}) \in {8;9}

Respuesta



$$\frac{E}{5}$$
OBTUSO
 5
R

∴ X mínimo entero = 8 km

Problemas Propuestos



 \bigcirc

 \bigcirc

Problema 06

Problema 07

Problema 08

Problema 09

Problema 10



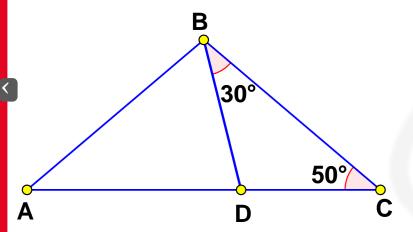


Problema 07

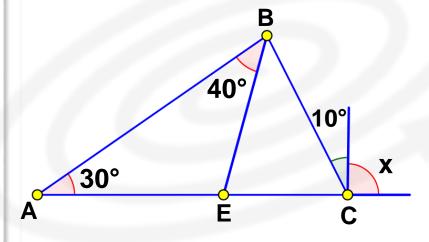


Problema 08



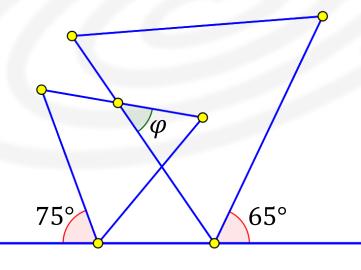


De la figura BC=BE, halle el valor de x.



En un triángulo ABC; AB = 9 - x; BC=2x - 12; $además m \not A > m \not C$; halle el valor de x si se sabe que es un número entero. Se tiene una estructura triangular fabricada con varillas de hierro. Se sabe que triángulo es acutángulo en el que los tres ángulos miden un número entero de grados y el ángulo mayor es cinco veces el ángulo menor. Halle la medida del

Se muestra una estructura metálica; que adornará un moderno parque; el cual está formado por dos formas triangulares equiláteras sobrepuestas una sobre otra como muestra la figura. Halle el valor de φ .



menor ángulo.