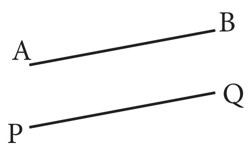
Materiales Educativos GRATIS

GEOMETRIA QUINTO

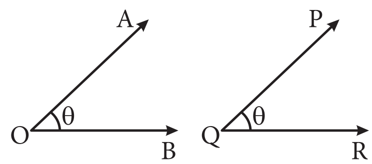
CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS

CONGRUENCIAS

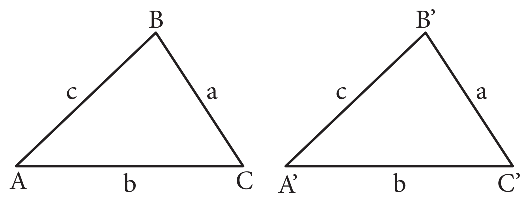
Dos figuras geométricas son congruentes cuando tienen la misma figura y el mismo tamaño.



$\overline{AB} \cong \overline{PQ}$

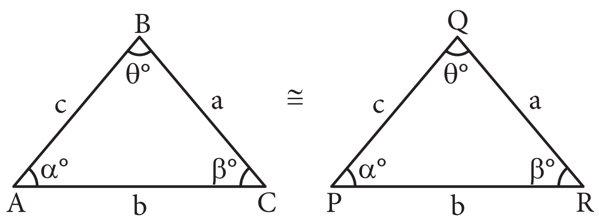


$\measuredangle AOB \cong \measuredangle PQR$



$\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$

CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS



Se denota: $\triangle ABC \cong \triangle PQR$

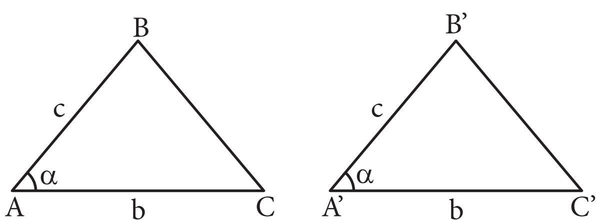
Nota:
Para que dos triángulos sean congruentes:

- De los elementos que los identifican, a dos o más triángulos, se deben repetir como mínimo tres, de las cuales uno debe ser un lado.

CASOS DE CONGRUENCIA

A. 1er caso: lado – ángulo – lado (L.A.L.)

Dos triángulos son congruentes si tienen un ángulo interior de igual medida y, además, los lados que determinan a dicho ángulo, respectivamente, de igual longitud.



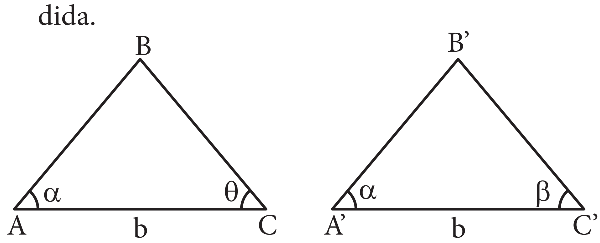
Si: $m\angle BAC = m\angle B'A'C'$

Luego: $AB = A'B' \wedge AC = A'C'$

$\Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$

B. 2do caso: ángulo – lado – ángulo (A.L.A.)

Dos triángulos son congruentes si tienen un lado de igual longitud y, además, los ángulos adyacentes a dichos lados, respectivamente, de igual medida.



Si: $AC \cong A'C'$

Luego:

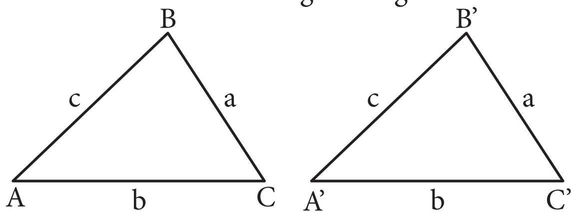
$m\angle BAC = m\angle B'A'C'$

$m\angle ACB = m\angle A'C'B'$

$\Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$

C. 3er caso: lado – lado – lado (L.L.L.)

Dos triángulos son congruentes si sus lados son de igual longitud.

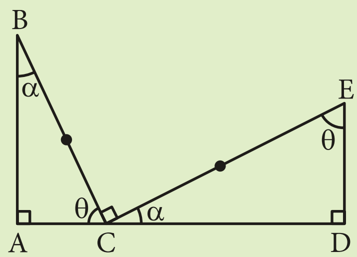


Si: AB = A’B’ ; BC = B’C’; AC = A’C’

$\Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$

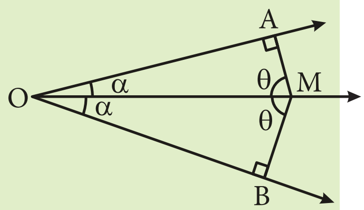
CASOS COMUNES DE TRIÁNGULOS CONGRUENTES

1.



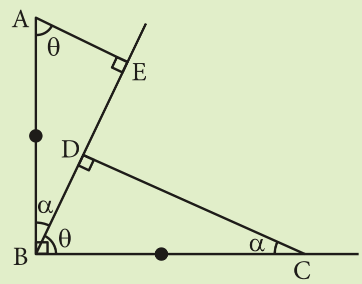
◺ABC ≅ ◺CDE

2.



◺OAM ≅ ◺OBM

3.

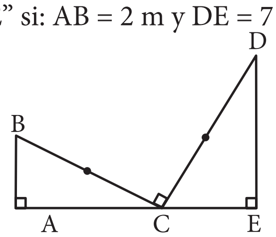


◺AEB ≅ ◺BDC

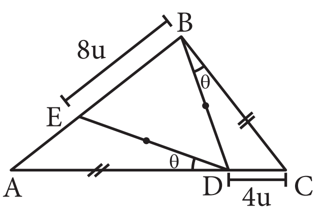
Trabajando en clase

Integral

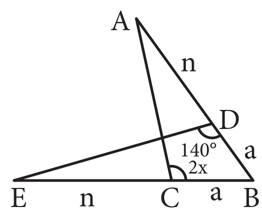
1. Calcular “AE” si: AB = 2 m y DE = 7 m.



2. Calcular AB.

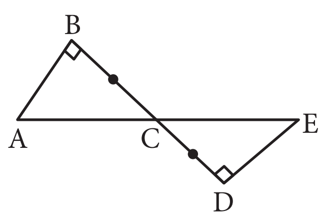


3. Calcula «x».

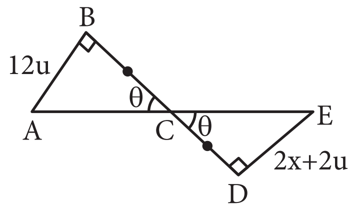


PUCP

4. Calcula «x», si: AB = 12 u y DE = 2x + 2u.



Resolución:



$\triangle ABC \cong \triangle CDE$

Caso A.L.A.

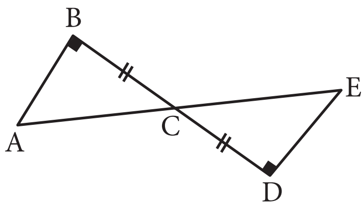
$\Rightarrow AB = DE$

$12u = 2x + 2u$

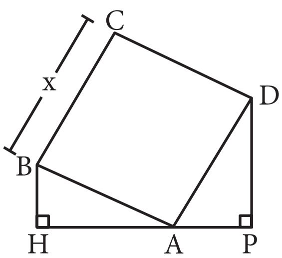
$2x = 10\ u$

$\therefore\ x = 5\ u$

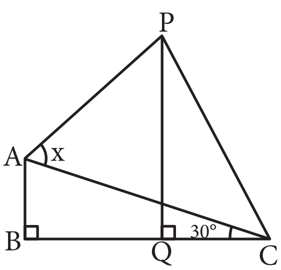
5. Calcula «x», si: AC = 20 u y CE = 4x.



6. Calcula «x», si ABCD es un cuadrado, además: BH = 5 u y PH = 17 u.

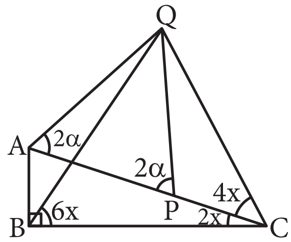


7. Si los triángulos ABC y PQC son congruentes, calcula «x».

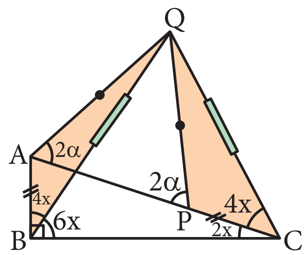


UNMSM

8. Calcula «x», si: PC = AB.



Resolución:



Dato: PC = AB

$\triangle AQP$: Isósceles ($m\angle QAP = m\angle QPA$)

$\Rightarrow AQ = QP$

$\triangle BQC$: Isósceles ($m\angle QBC = m\angle QCB$)

$\Rightarrow AQ = QC$

Finalmente:

$\triangle ABQ \cong \triangle PCQ$

Caso: L.L.L.

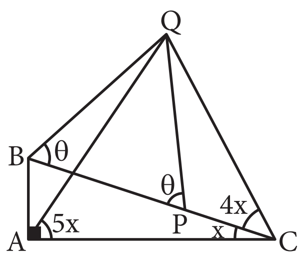
$\Rightarrow m\angle QCP = 4x = m\angle ABQ$

Luego: $4x + 6x = 90°$

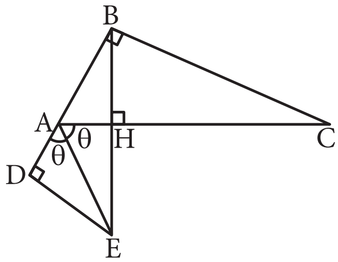
$10x = 90°$

$\therefore\ x = 9°$

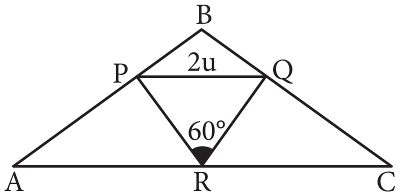
9. Calcula «x», si: PC = AB.



10. Si: BE = 10 u y BD = 8 u, calcula «BH».

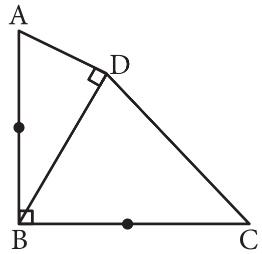


11. Si AB = BC y los triángulos APR y CRQ son congruentes, calcula el perímetro del triángulo PQR.



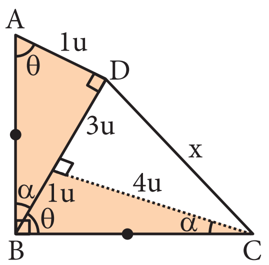
UNI

12. Calcula «CD», si AD = 1 u y BD = 4 u.



Resolución:

Trazamos $\overline{CE} \perp \overline{BD}$



m∠ABD = **α** y m∠EBC = **θ**

θ + **α** = 90°

⇒ m∠BAD = **θ** y m∠BCE = **α**,

Luego:

△ADB ≅ △BCE

Caso: A.L.A.

AD = 1u ⇒ BE = 1u

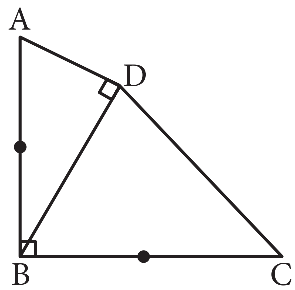
BD = 4u ⇒ EC = 4u

Como: BD = 4u ⇒ BE = 1u

Triángulo rectángulo DEC.

x = 5u

13. Calcula «CD» si: AD = 7 u y BD = 12 u.



14. Si ABCD es un cuadrado, además AQ = 12u y QC = 4 u. Calcula "BP".