

Determina ángulos en triángulos isóceles

Nombre del alumno:

Fecha:

Aprendizajes:

Puntuación:

- Comprende los criterios de congruencia de triángulos y los utiliza para determinar triángulos congruentes.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	Total
Puntos	10	15	15	15	15	15	15	100
Obtenidos								

Vocabulario

Ángulo (\angle) → Medida de abertura entre dos rectas.

Congruente (\cong) → que tiene el mismo tamaño, forma y medida.

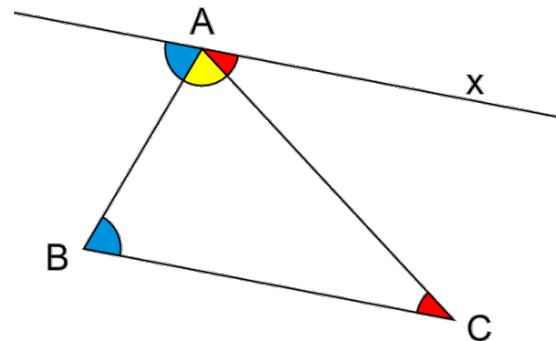
Lados Correspondientes → los lados que ocupan la misma posición relativa.

Similar o Semejante (\sim) → que tiene la misma forma, pero no el mismo tamaño. Las formas similares son proporcionales entre sí.

Definición de congruencia

Dos figuras son congruentes si y solo si se puede mapear una a la otra con transformaciones rígidas. Como las transformaciones rígidas preservan distancias y medidas de ángulos, todos los lados y ángulos correspondientes son congruentes.

Suma de los ángulos internos de un triángulo

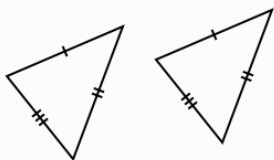


La suma de los ángulos internos de un triángulo es:

$$\angle B + \angle C + \angle A = 180^\circ$$

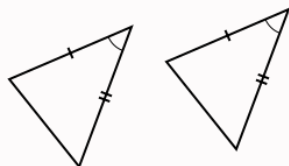
Criterios de congruencia

Lado Lado Lado (LLL)



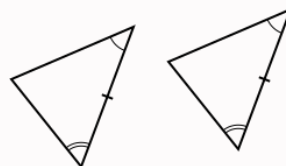
Cuando los tres pares de lados correspondientes son congruentes, los triángulos son congruentes.

Lado Ángulo Lado (LAL)



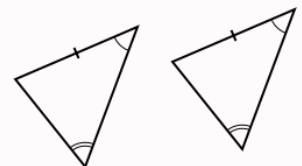
Cuando dos pares de lados correspondientes y los ángulos entre ellos son congruentes, los triángulos son congruentes.

Ángulo Lado Ángulo (ALA)



Cuando dos pares de ángulos correspondientes y los lados entre ellos son congruentes, los triángulos son congruentes.

Ángulo Ángulo Lado (AAL)



Cuando dos pares de ángulos correspondientes y un par de lados correspondientes (no entre los ángulos) son congruentes, los triángulos son congruentes.

Ejemplo 1

Calcula el valor de x en el triángulo isósceles que se muestra abajo (figura 5).

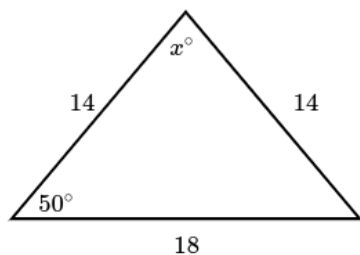


Figura 5

Solución:

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 14), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide 50° (Ver Figura 6). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

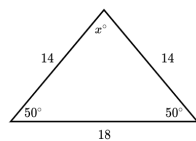


Figura 6

$$x^\circ + 50^\circ + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

Ejercicio 1

10 puntos

¿Cuál es el valor de x en la figura 7?

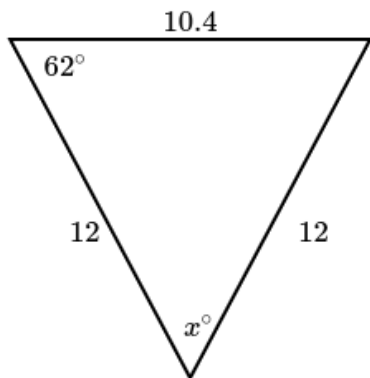


Figura 7

Solución:

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 12), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide 62° (Ver Figura 8). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

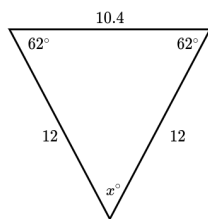


Figura 8

$$x^\circ + 62^\circ + 62^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 180^\circ - 62^\circ - 62^\circ = 56^\circ$$

Ejemplo 2

¿Cuál es el valor de x en la figura 9?

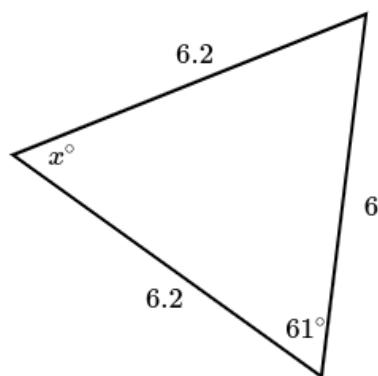


Figura 9

Solución:

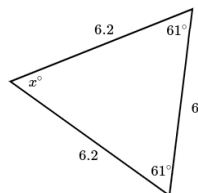


Figura 10

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 6.2), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide 61° (Ver Figura 10). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

$$x^\circ + 61^\circ + 61^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 180^\circ - 61^\circ - 61^\circ = 58^\circ$$

Ejercicio 2

15 puntos

Calcula el valor de x en el triángulo isósceles que se muestra abajo (figura 11).

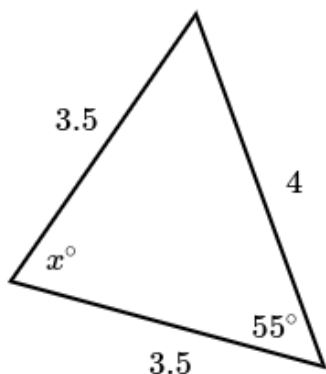


Figura 11

Solución:

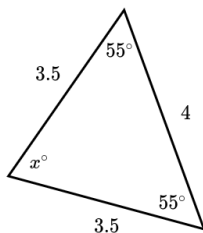


Figura 12

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 3.5), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide 55° (Ver Figura 12). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

$$x^\circ + 55^\circ + 55^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 180^\circ - 55^\circ - 55^\circ = 70^\circ$$

Ejercicio 3

15 puntos

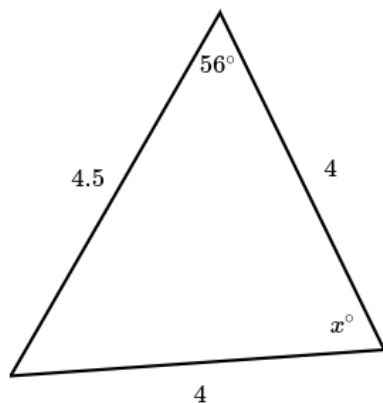
¿Cuál es el valor de x en la figura 13?

Figura 13

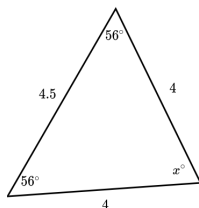
Solución:

Figura 14

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 4), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide 56° (Ver Figura 14). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

$$x^\circ + 56^\circ + 56^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 180^\circ - 56^\circ - 56^\circ = 68^\circ$$

Ejemplo 3

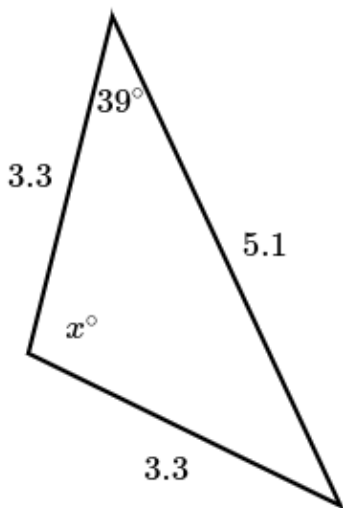
Calcula el valor de x en el triángulo isósceles que se muestra abajo (figura 15).

Figura 15

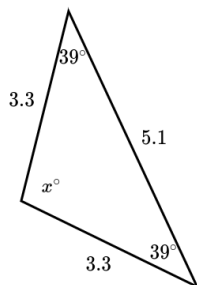
Solución:

Figura 16

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 3.3), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide 39° (Ver Figura 16). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

$$x^\circ + 39^\circ + 39^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 180^\circ - 39^\circ - 39^\circ = 102^\circ$$

Ejercicio 4

15 puntos

¿Cuál es el valor de x en la figura 17?

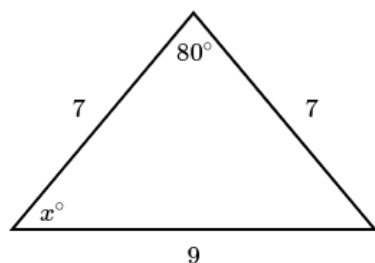


Figura 17

Solución:

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 7), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide x° (Ver Figura 18). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

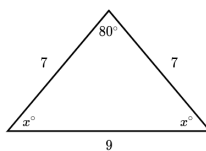


Figura 18

$$x^\circ + x^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = \frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50^\circ$$

Ejercicio 5

15 puntos

Calcula el valor de x en el triángulo isósceles que se muestra abajo (figura 19).

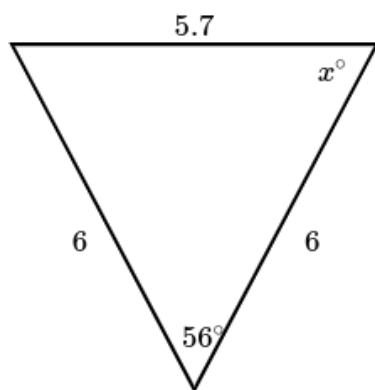


Figura 19

Solución:

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 6), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide x° (Ver Figura 20). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

Figura 20

$$x^\circ + x^\circ + 56^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = \frac{180^\circ - 56^\circ}{2} = 62^\circ$$

Ejemplo 4

Calcula el valor de x en el triángulo isósceles que se muestra abajo (figura 21).

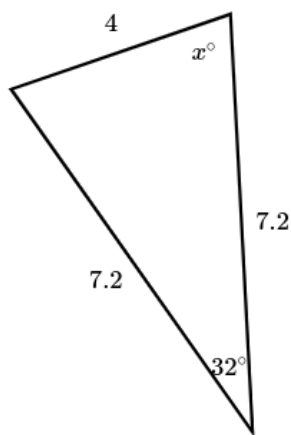


Figura 21

Solución:

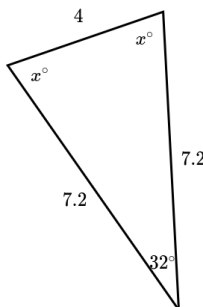


Figura 22

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 7.2), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide x° (Ver Figura 22). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

$$x^\circ + x^\circ + 32^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = \frac{180^\circ - 32^\circ}{2} = 74^\circ$$

Ejercicio 6

15 puntos

¿Cuál es el valor de x en la figura 23?

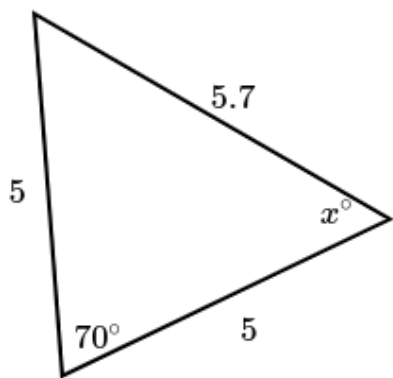


Figura 23

Solución:

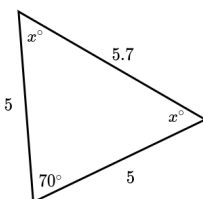


Figura 24

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 5), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide x° (Ver Figura 24). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

$$x^\circ + x^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ$$

Ejercicio 7

15 puntos

¿Cuál es el valor de x en la figura 25?

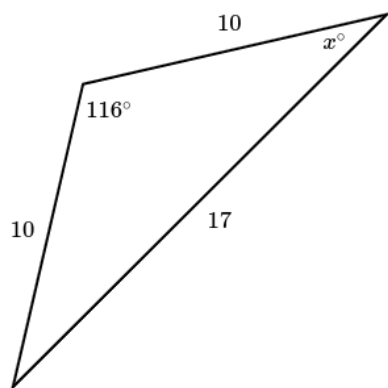


Figura 25

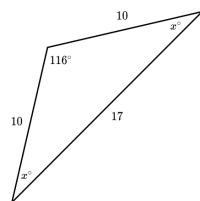
Solución:

Figura 26

Dado que tiene dos lados congruentes (aquellos cuya longitud es 10), el triángulo es isósceles. Los ángulos opuestos a los lados congruentes también son congruentes, por lo que el ángulo sin etiqueta mide x° (Ver Figura 26). Los tres ángulos en un triángulo suman 180° . Podemos escribir este enunciado como una ecuación:

$$x^\circ + x^\circ + 116^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x^\circ = \frac{180^\circ - 116^\circ}{2} = 32^\circ$$