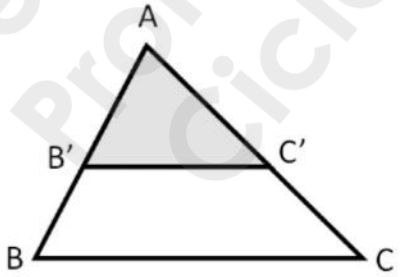
Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

II. SEMEJANZA

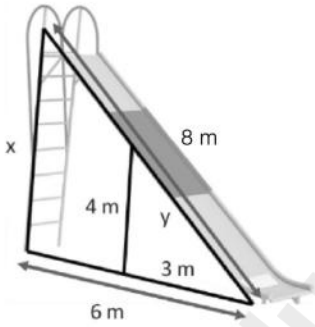
Si los lados correspondientes de dos triángulos son proporcionales, entonces los triángulos son semejantes.



Donde $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$

Veamos un ejemplo para determinar la medida de un lado o segmento de un triángulo:

Un herrero va a reforzar una resbaladilla en la parte media, como se muestra en la figura. ¿Cuáles son las medidas de los segmentos *x* y *y*?

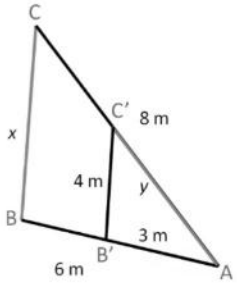


Primero. Lee detenidamente el problema y observa la figura.

Segundo. Identifica las líneas o los segmentos desconocidos, así como los vértices, y asigna una letra en caso de que no estén en el ejercicio (diferente a las que ya existen en la figura).

Tercero. Anota las relaciones de los cocientes y sustituye los valores.

$$\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'} \qquad \frac{6}{3} = \frac{8}{y} = \frac{X}{4}$$



Cuarto. Realiza las operaciones.

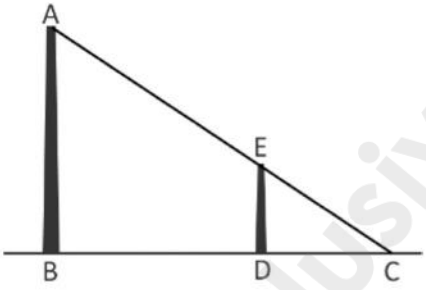
$$\frac{6}{3} = \frac{X}{4}$$
$$(3)(x) = (6)(4)$$
$$3x = 24$$
$$x = \frac{24}{3}$$
$$x = 8$$

$$\frac{8}{y} = \frac{6}{3}$$
$$(6)(y) = (8)(3)$$
$$6y = 24$$
$$y = \frac{24}{6}$$
$$y = 4$$

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

Ejercicios

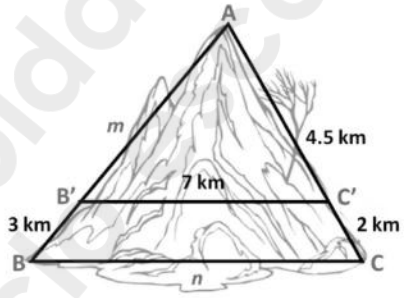
1. **Un ingeniero equilibró el peso de un poste colocando otro poste más pequeño tensado con cuerda de acero. A su vez, este poste lo tensó del piso, como se muestra en la figura.**



¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta?

A El triángulo ABC es semejante al triángulo CDE.
B El cociente de BC/AC es igual al cociente de DC/EC.
C El segmento EC es semejante al segmento CD.
D La línea AB es paralela a la línea DE.

2. **Lorena desea conocer la longitud de la pendiente *m* y de la base *n* de la montaña.**



¿Cuáles son los valores (en km) de *m* y *n*?

A m=4.97, n=7.51
B m=5.55, n=9.17
C m=6.75, n=10.11
D m=7.47, n=12.67

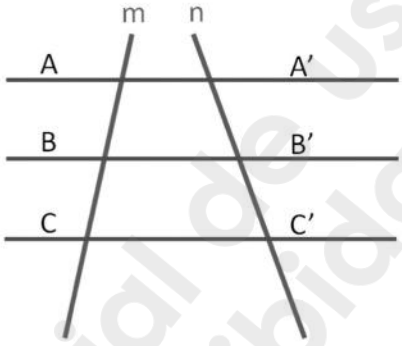
Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

3. **Observa las siguientes figuras y elije la afirmación correcta.**

A Ambos triángulos son semejantes porque comparten un ángulo recto.
B Ambos triángulos no son semejantes porque no tienen lados proporcionales.
C El triángulo menor se deriva del triángulo mayor por sus líneas paralelas.
D El triángulo mayor no es semejante al menor porque es un triángulo rectángulo.

III. TEOREMA DE TALES Y LAS RECTAS

"Si dos rectas cualesquiera se cortan por varias rectas paralelas, los segmentos determinados en una de las rectas son proporcionales a los segmentos correspondientes en la otra".

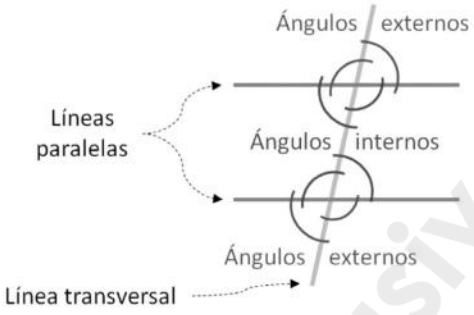


Donde $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$

Este conjunto de rectas forma ángulos entre las paralelas y la adyacente.

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

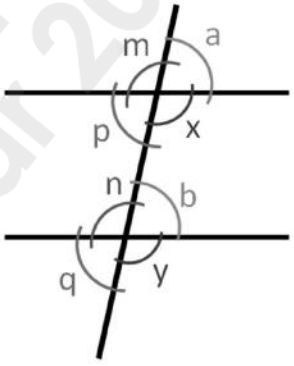
- Por su ubicación respecto a las líneas paralelas y la transversal, son ángulos **internos** los que están entre las paralelas y ángulos **externos** los que se forman en los sentidos opuestos a las paralelas.



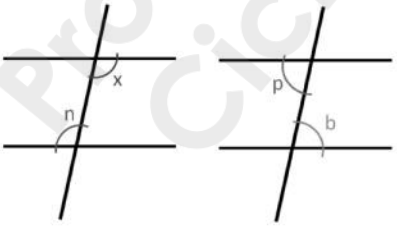
- Ángulos **correspondientes**: Son dos ángulos que están en un mismo semiplano respecto a la línea transversal; uno es interno y el otro externo.

En este caso, los ángulos correspondientes son:

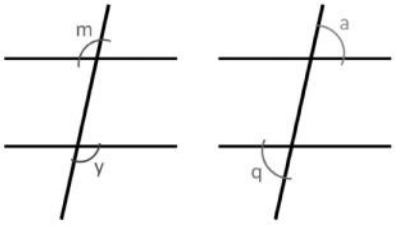
a y b
m y n
p y q
x y y



- Ángulos **alternos**: Son dos ángulos no adyacentes —ambos internos o externos— que están en semiplanos distintos respecto a la línea transversal.



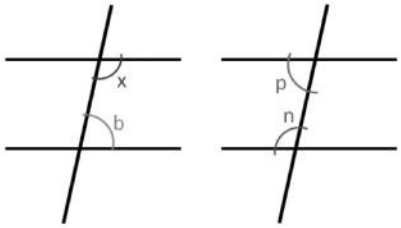
Ángulos alternos internos



Ángulos alternos externos

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

- Ángulos **conjugados**: Son dos ángulos no adyacentes (ambos internos o externos) que están en el mismo semiplano respecto a la línea transversal. Estos ángulos también se conocen como ángulos *suplementarios* porque la suma de ambos es 180º (no confundir con los ángulos *complementarios*, que suman 90o).

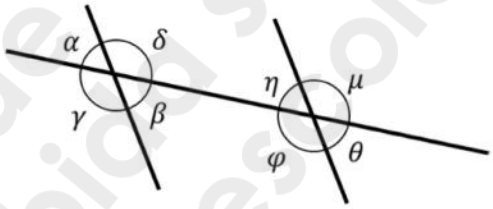


Ángulos conjugados internos

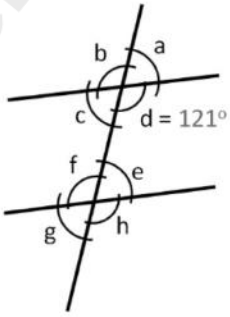
Ángulos conjugados externos

Actividad 1: Realiza la suma de los ángulos de las siguientes figuras y anota qué tipo de ángulos son.

Actividad 2: Identifica y dibuja un par de ángulos de cada una de las clasificaciones y anota sus nombres.



Actividad 3: Deduce las medidas de los ángulos restantes y completa las tablas de acuerdo con sus características.



Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

Ángulo	<a	<b	<c	<d	<e	<f	<g	<h
Medida				121°				

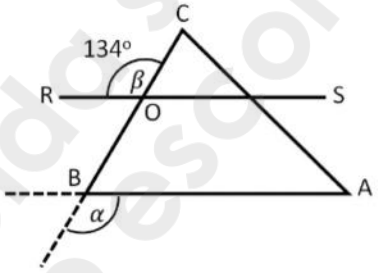
Nombre de los ángulos	Parejas de ángulos
Ángulos alternos	
Ángulos correspondientes	
Ángulos conjugados	

Actividad 4: Anota tres ejemplos de situaciones reales que se puedan resolver con el teorema de Tales.

-
-
-

EJERCICIOS

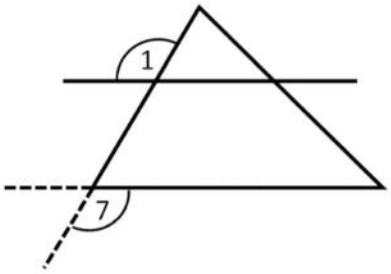
1. Si la recta AB es paralela a la recta RS, ¿cuánto mide el ángulo α?



A 46° B 67° C 134° D 180°

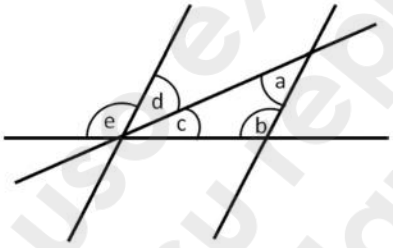
Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

2. En la siguiente figura, el ángulo 7 es _____ con respecto al ángulo 1.



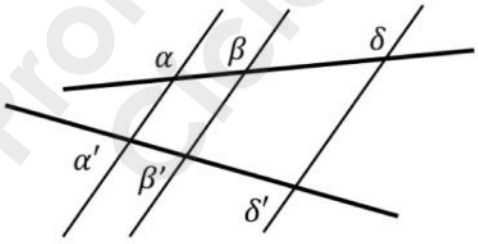
A Alterno externo B Correspondiente C Suplementario D Imaginario

3. En la siguiente figura, ¿qué pareja de ángulos son alternos?



A *a* y *b* B *b* y *e* C *c* y *a* D *d* y *a*

4. Observa la siguiente figura y, con los datos que se presentan, determina el valor de *x*.



$\overline{\alpha\ \beta}$ = 5cm

$\overline{\alpha'\ \beta'}$ = 4cm

$\overline{\beta\ \delta}$ = 8cm

$\overline{\beta'\ \delta'}$ = x

A x = 6.4 cm B x = 6.8 cm C x = 8.6 cm D x = 8.8 cm

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021