



## TALLER DE MATEMATICA

# Teorema de Thales

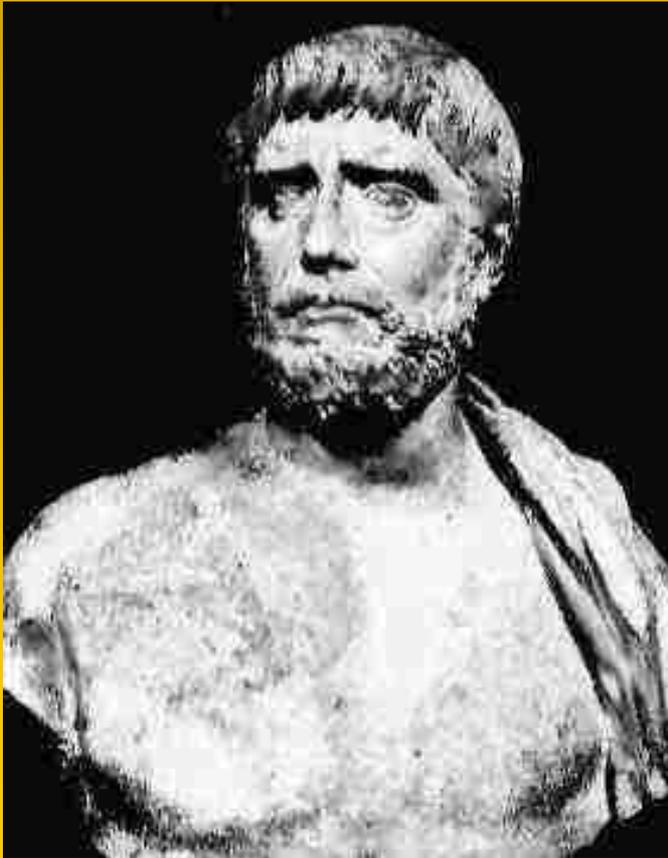
Objetivo :Desarrollar el teorema de Thales mediante las propiedades de la homotecia, para aplicarlo en la resolución de problemas

Profesora Diferencial : Alejandra Vera

Profesora :Olga Saavedra

# Teorema de Thales

## Algunos datos



**Nació : alrededor del año 640 AC en Mileto, Asia Menor (ahora Turquía)**

**Thales era un hombre que se destacó en varias áreas : comerciante, hábil en ingeniería, astrónomo, geómetra**

**Thales era considerado uno de los *siete sabios* de Grecia**

## **Sobresale especialmente por:**

**Que en sus teoremas geométricos aparecen los inicios del concepto de demostración y se podría decir que son el punto de partida en el proceso de organización racional de las matemáticas.**

## **Una anécdota contada por Platón**

- **una noche Thales estaba observando el cielo y tropezó. Un sirviente lo levantó y le dijo: cómo pretendes entender lo que pasa en el cielo, si no puedes ver lo que está a tus pies.**

Se cuenta que comparando la sombra de un bastón y la sombra de las pirámides, Thales midió, por **semejanza**, sus alturas respectivas. La proporcionalidad entre los segmentos que las rectas paralelas determinan en otras rectas dio lugar a lo que hoy se conoce como el teorema de Thales.



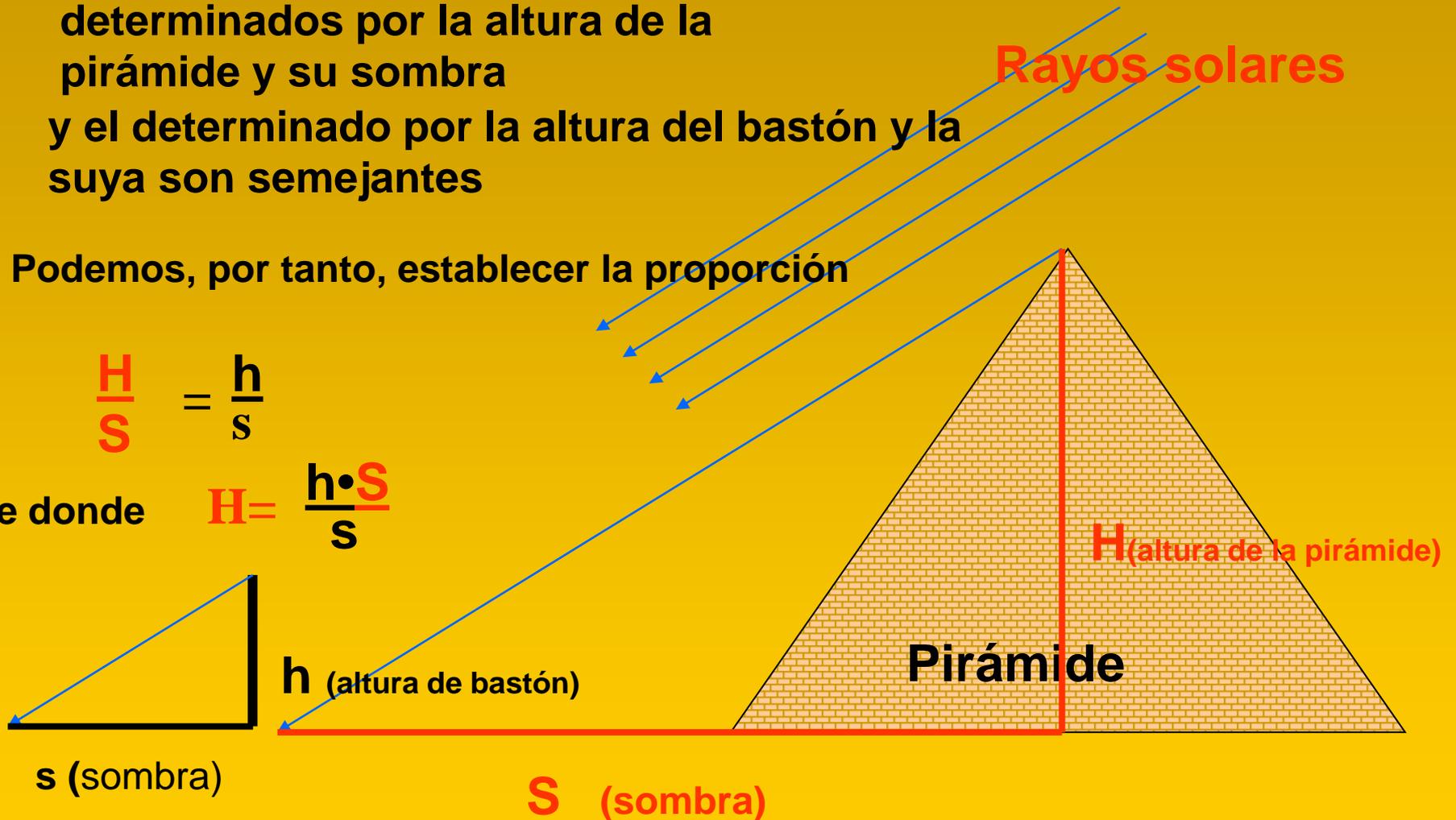
Puesto que los rayos del Sol inciden paralelamente sobre la Tierra

los triángulos rectángulos  
determinados por la altura de la  
pirámide y su sombra  
y el determinado por la altura del bastón y la  
suya son semejantes

Podemos, por tanto, establecer la proporción

$$\frac{H}{S} = \frac{h}{s}$$

De donde  $H = \frac{h \cdot S}{s}$



# Ahora



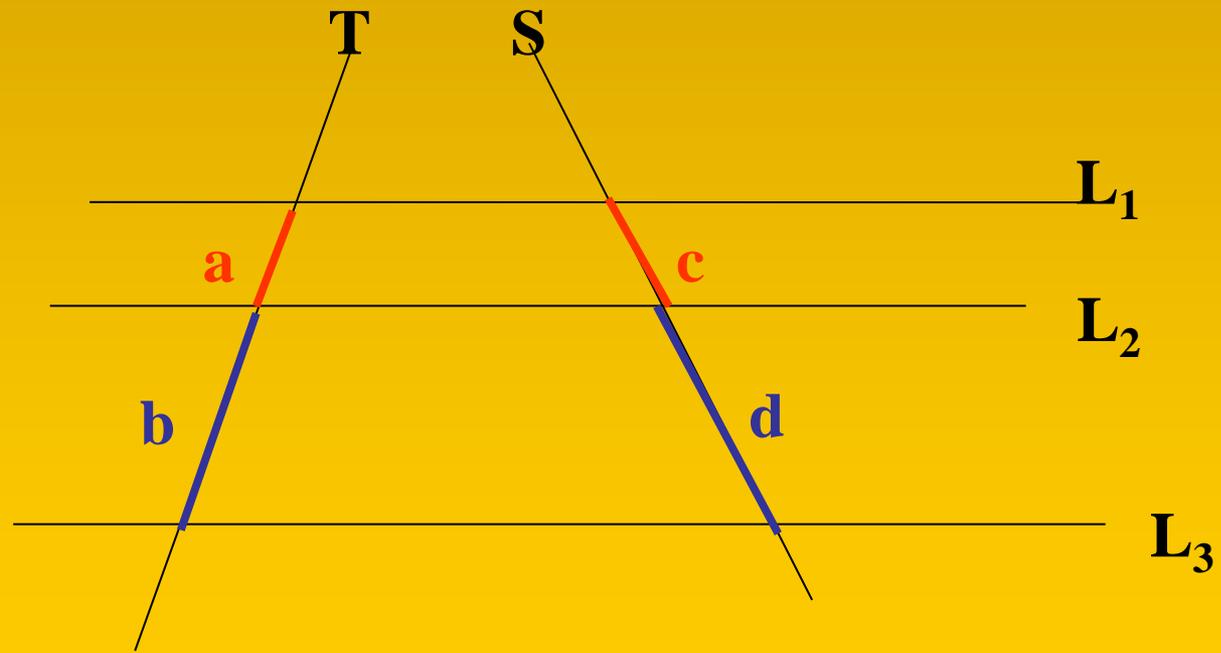
**El famoso  
teorema**

"Si tres o más rectas paralelas son intersecadas por dos transversales, los segmentos de las transversales determinados por las paralelas, son proporcionales

En el dibujo: Si  $L_1 // L_2 // L_3$ , T y S transversales, los segmentos **a**, **b**, **c** y **d** son proporcionales

Es decir:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$



Un ejemplo:

En la figura  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ , T y S transversales, calcula la medida del trazo x

Ordenamos los datos en la proporción, de acuerdo al teorema de Tales

Es decir:

$$\frac{8}{24} = \frac{x}{15}$$

Y resolvemos la proporción

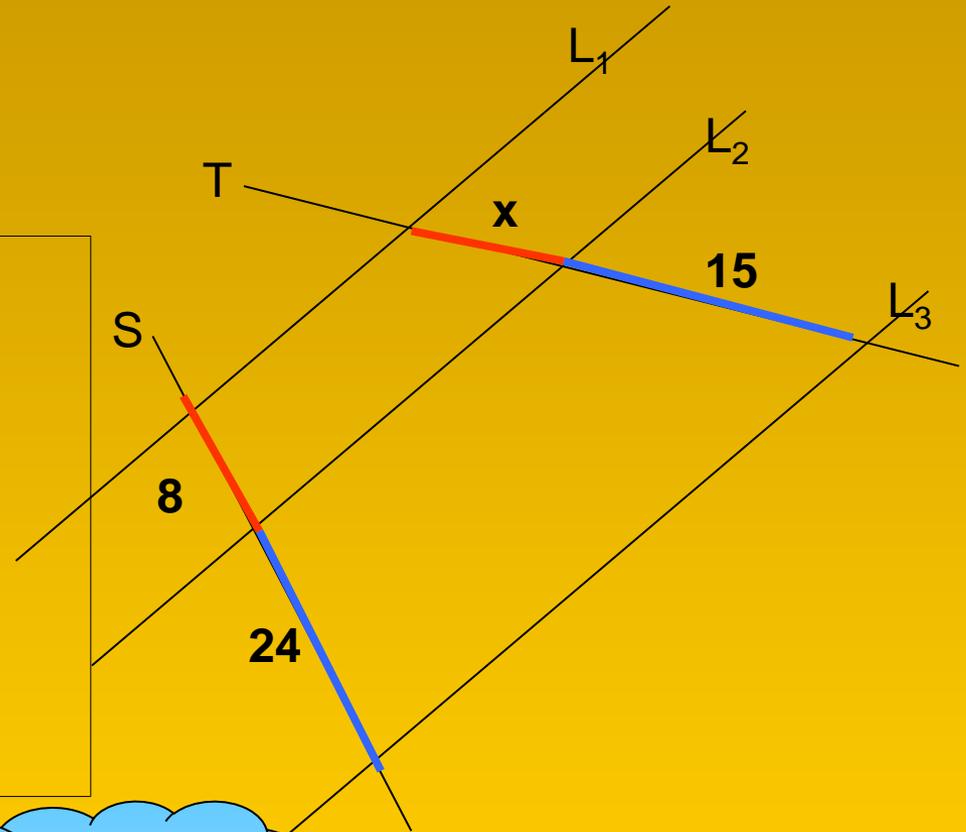
$$24 \cdot x = 8 \cdot 15$$

$$x = \frac{8 \cdot 15}{24}$$

$$x = 5$$



Fácil



Otro ejemplo:

en la figura  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ , T y S son transversales, calcula x y el trazo CD

Formamos la proporción

$$\frac{3}{2} = \frac{x+4}{x+1}$$

Resolvemos la proporción

$$3(x + 1) = 2(x + 4)$$

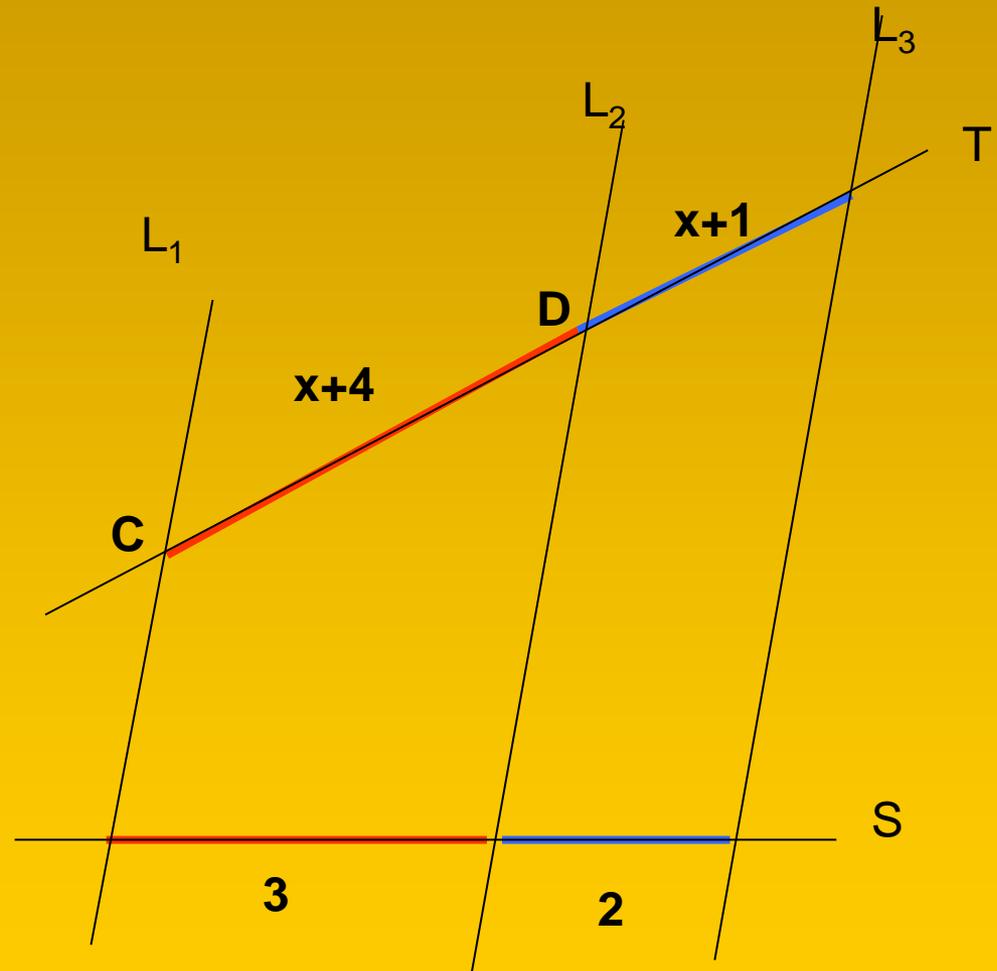
$$3x + 3 = 2x + 8$$

$$3x - 2x = 8 - 3$$

$$x = 5$$

Luego, como  $CD = x + 4$

$$CD = 5 + 4 = 9$$



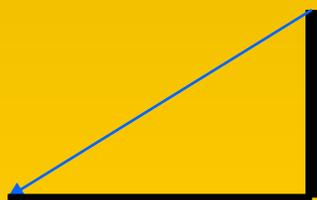
# Y nuevamente pensando en la pirámide.....

## TRIÁNGULOS DE THALES

Dos triángulos se dicen de Thales o que están en posición de Thales, cuando:

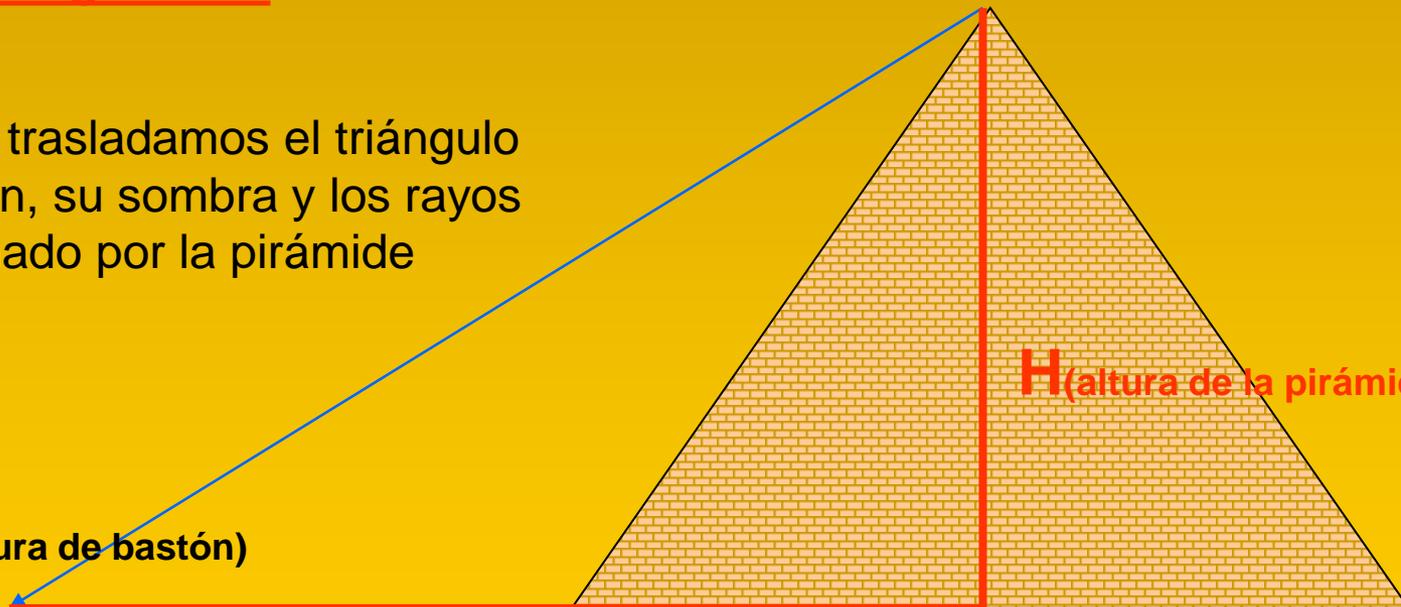
Tienen un ángulo común y los lados opuestos a dicho ángulo son paralelos.

Podemos ver esto si trasladamos el triángulo formado por el bastón, su sombra y los rayos solares hacia el formado por la pirámide



**s** (sombra)

**h** (altura de bastón)



**H** (altura de la pirámide)

**S** (sombra)

# Triángulos de Thales

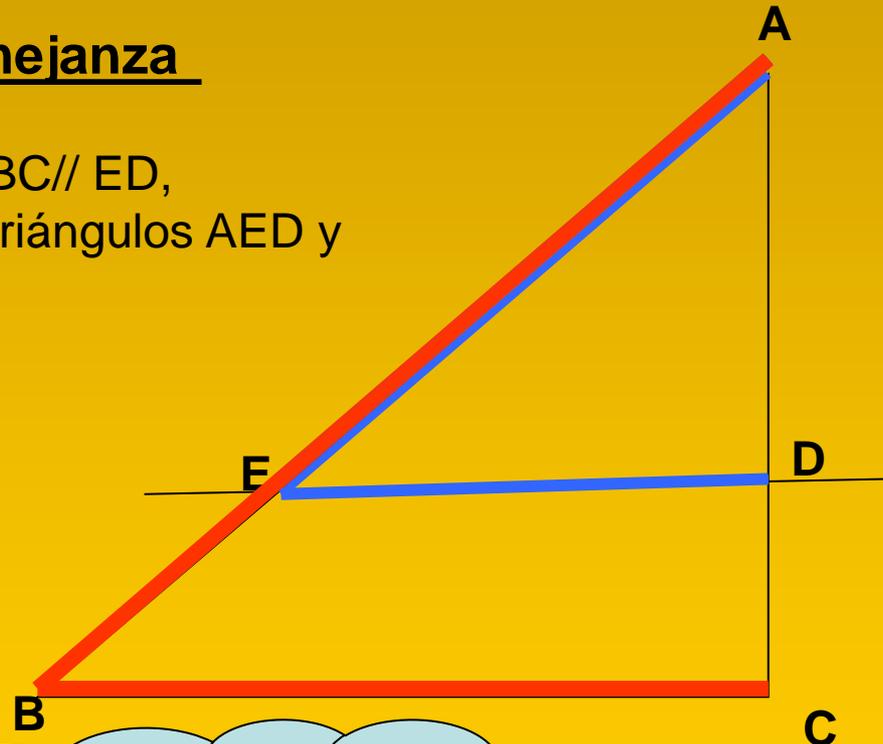
En dos triángulos de Thales, sus lados, tienen  
la misma razón de semejanza

De acuerdo a esto, en la figura  $BC \parallel ED$ ,  
entonces, con los lados de los triángulos AED y  
ABC ocurre:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC}$$

O también

$$\frac{AE}{ED} = \frac{AB}{BC}$$



A esta forma de  
tomar los trazos, se  
le llama **“la doble L”**

# Aplicaciones de esta idea

Calcula la altura del siguiente edificio

Escribimos la proporción

Por que  $3+12=15$

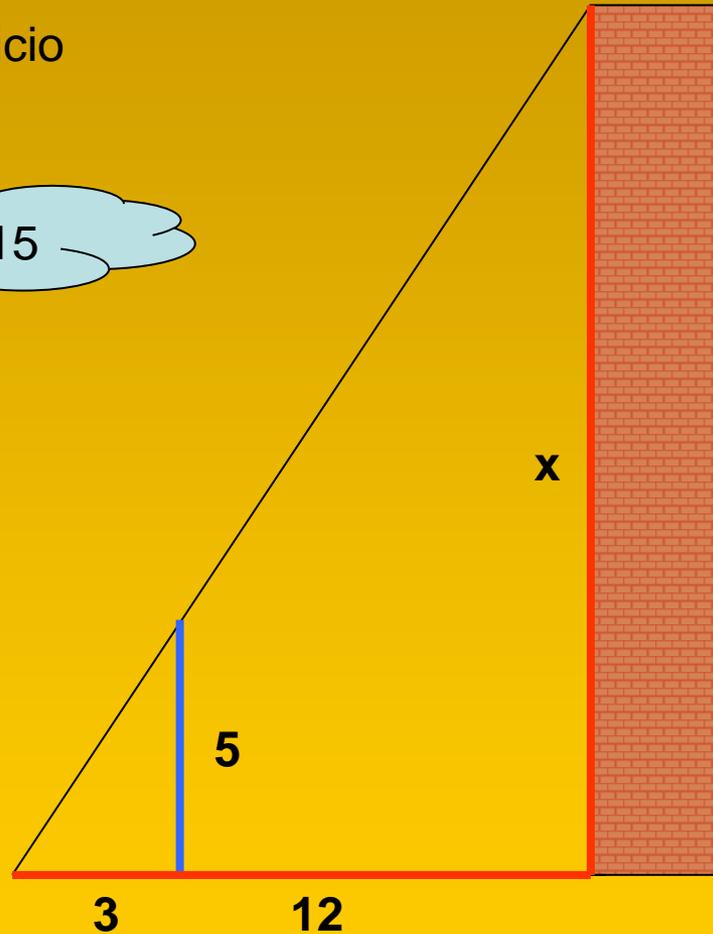
$$\frac{3}{5} = \frac{15}{x}$$

Y resolvemos la proporción

$$3 \cdot x = 5 \cdot 15$$

$$x = \frac{75}{3}$$

$$x = 25$$



# Otro ejercicio

En el triángulo ABC,  $DE \parallel BC$ , calcule  $x$  y el trazo AE

Formamos la proporción

$$\frac{8}{x+3} = \frac{12}{2x+3}$$

Por que  
 $x+3+x = 2x+3$

Resolvemos la proporción

$$8(2x + 3) = 12(x + 3)$$

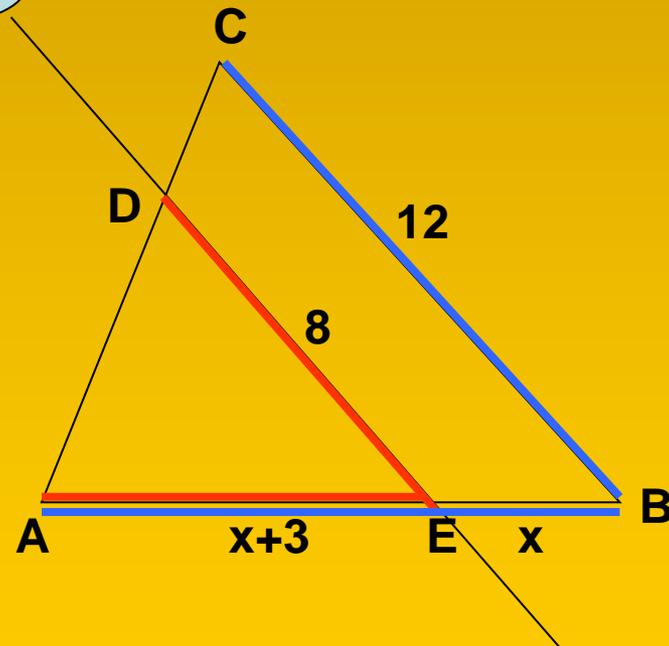
$$16x + 24 = 12x + 36$$

$$16x - 12x = 36 - 24$$

$$4x = 12$$

$$x = \frac{12}{4} = 3$$

Por lo tanto, si  $AE = x + 3 = 3 + 3 = 6$



Te agradecería hacerme llegar aportes o comentarios que puedan contribuir a mejorar este material para otros alumnos.

Profesora  
Olga Saavedra  
Colegio España