

LICEO
POLIVALENTE



Dpto.
Matemática

III MEDIO
UNIDAD
Cero

2020

TEOREMA DE THALES

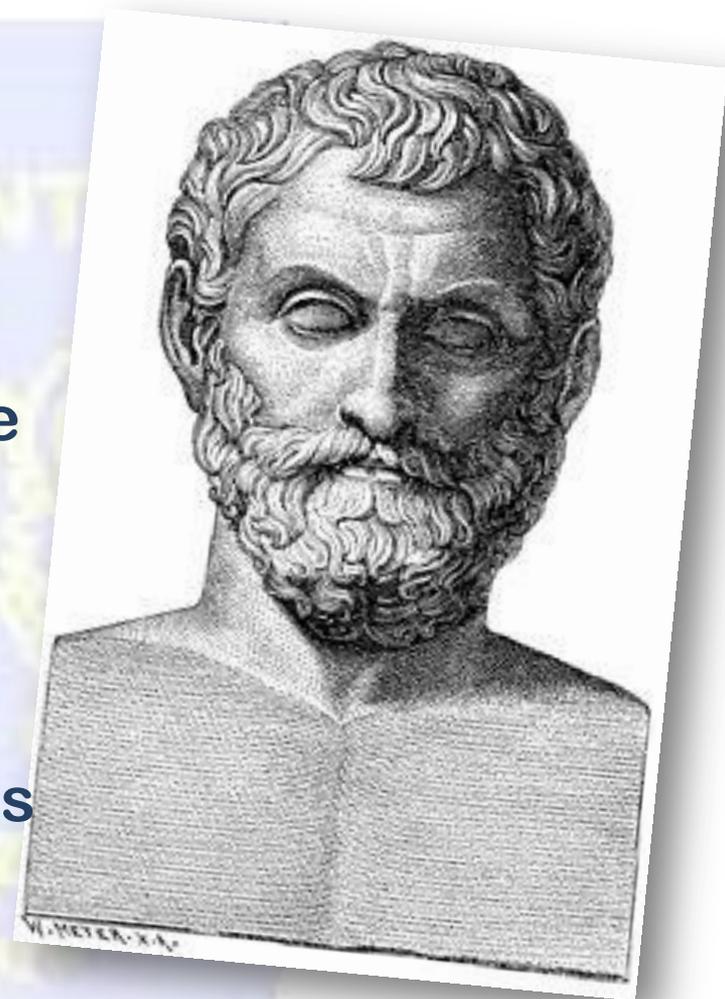
III Medio – Unidad cero

«Guía 1»

Obj.:Comprender el teorema
de Thales sobre trazos
proporcionales

INTRODUCCIÓN

- **Tales de Mileto; Filósofo, matemático, geómetra, físico y legislador griego. Iniciador de la escuela de Miletos, la primera de las escuelas filosóficas de la antigua Grecia, es considerado como el primer filósofo, por su aspiración establecer una explicación racional a fenómenos naturales.**



Algunos aportes a la humanidad;

El primer astrónomo en predecir un eclipse solar en 585 A.C

Primer hombre en calcular la altura de una pirámide, con su sombra

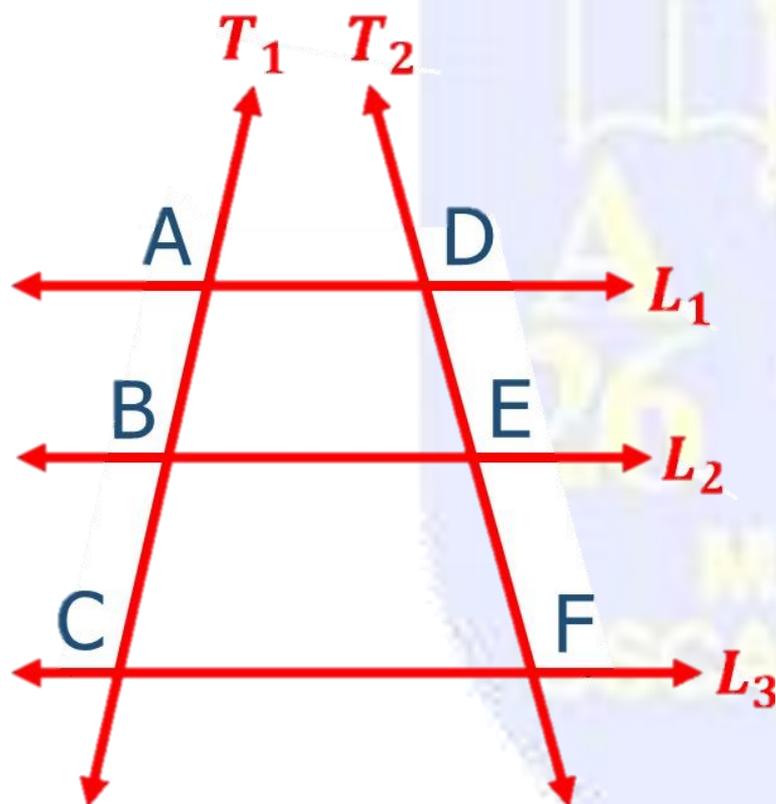
El agua es el principio de todas las cosas

Entre muchas otras más...

Igualdad en ángulos basales de un triángulo isósceles

TEOREMA GENERAL DE TALES

Si tres o más rectas paralelas, son intersectadas por dos transversales, los segmentos determinados por las paralelas son;



Donde;

$L1 \parallel L2 \parallel L3$ y

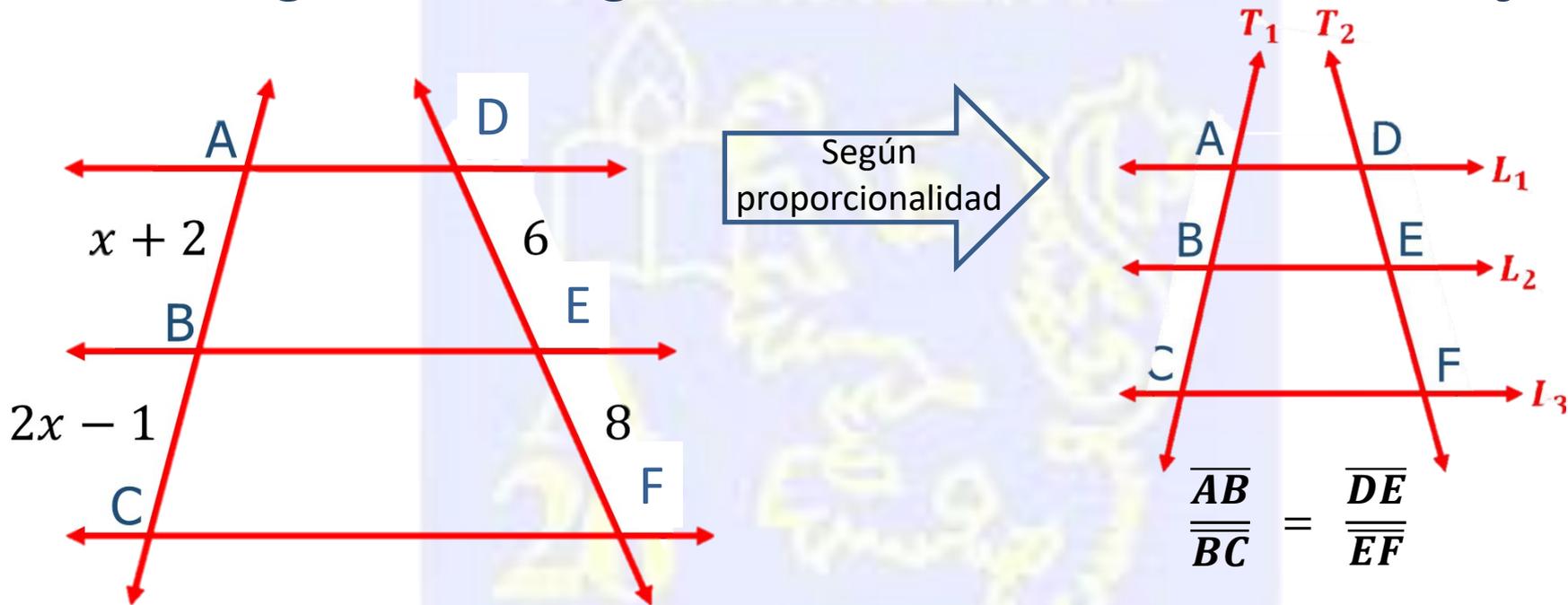
$T1, T2$, son transversales

De ello, se desprenden las siguientes proporcionalidades

$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}}$	$\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{EF}}$	$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{DE}}$
---	---	---

EJEMPLO 1

De la siguiente imagen, calcular los valores de «X» y \overline{AC}



Donde podemos extraer;

$$\overline{AB} = X + 2$$

$$\overline{BC} = 2X - 1$$

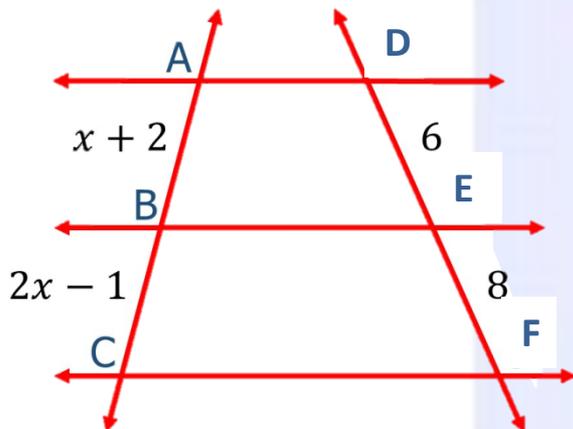
$$\overline{DE} = 6$$

$$\overline{EF} = 8$$

REEMPLAZAMOS LOS DATOS EXTRAIDOS;

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}} \rightarrow \frac{X + 2}{2X - 1} = \frac{6}{8}$$

TEOREMA GENERAL DE TALES



DATOS;

$$\overline{AB} = X + 2$$

$$\overline{BC} = 2X - 1$$

$$\overline{DE} = 6$$

$$\overline{EF} = 8$$

Recordar; Cada vez que trasladamos un termino hacia el otro lado de la igualdad, cambia a su operatoria inversa

1° DESPEJAMOS LA INCOGNITA;

$$\frac{X + 2}{2X - 1} = \frac{6}{8} \quad (X + 2) \times 8 = 6 \times (2X - 1)$$

Para generar una ecuación lineal, lo que divide a cada lado de la igualdad, es llevado hacia el lado opuesto, con la operación contraria

2° Operación en cada lado de la igualdad;

$$(X + 2) \times 8 = 6 \times (2X - 1)$$

El monomio, multiplica a cada uno de los términos del binomio

$$8x + 16 = 12x - 6$$

3° Ordenar los términos para despejar «X»;

$$16 + 6 = 12x - 8x$$

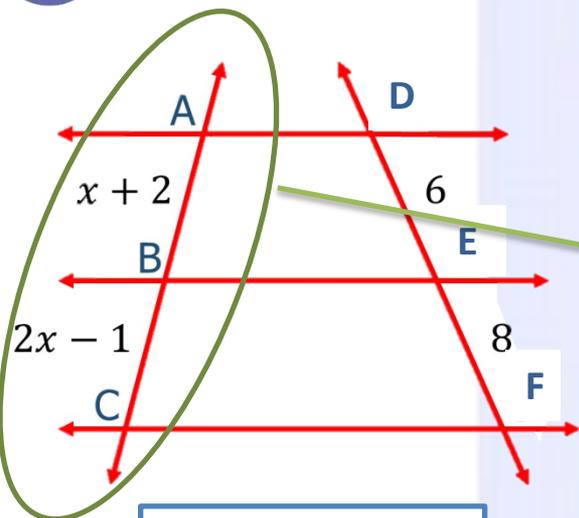
$$22 = 4x$$

$$\frac{22}{4} = x$$

$$5,5 = x$$

TEOREMA GENERAL DE TALES

4° Reemplazar el valor de «X» encontrado, para determinar el valor de \overline{AC} ;



$$\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC}$$

Reemplazando los datos

$$\overline{AC} = X + 2 + 2X - 1$$

Reduciendo términos semejantes

$$\overline{AC} = 3X + 1$$

Reemplazando el valor de «X» encontrado

$$5,5 = x$$

$$\overline{AC} = 3(5,5) + 1 = 16,5 + 1$$

$$\overline{AC} = 17,5$$

DATOS;

$$\overline{AB} = X + 2$$

$$\overline{BC} = 2X - 1$$

$$\overline{DE} = 6$$

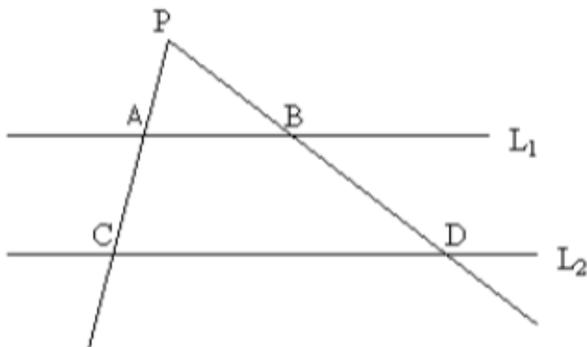
$$\overline{EF} = 8$$

De esta forma calculamos los datos solicitados;

➤ $X = 5,5$

➤ $\overline{AC} = 17,5$

TEOREMA GENERAL DE TALES



Donde;
 $L1 \parallel L2$ y
 $T1, T2$, son
transversales

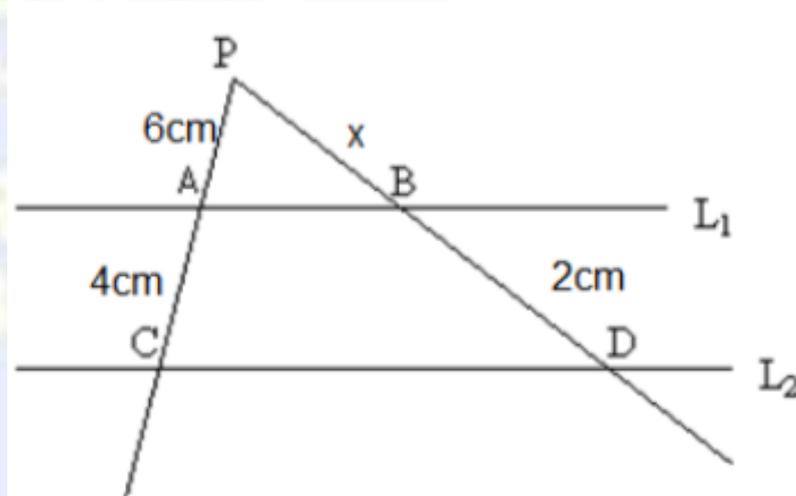
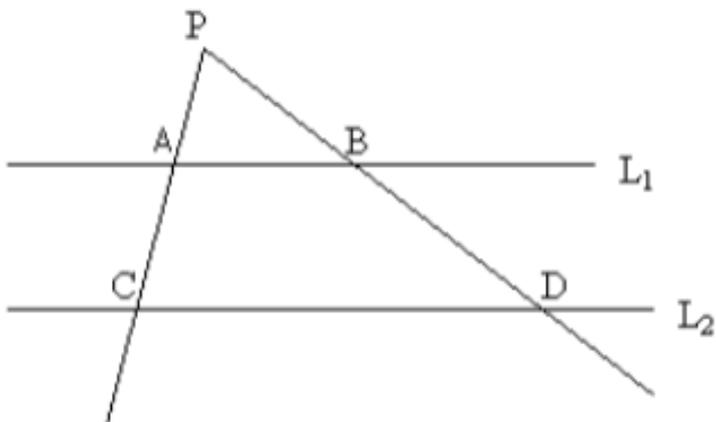
$\frac{\overline{PA}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{PB}}{\overline{BD}}$	$\frac{\overline{AC}}{\overline{PC}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{PD}}$
$\frac{\overline{PA}}{\overline{PC}} = \frac{\overline{PB}}{\overline{PD}}$	$\frac{\overline{PA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{PC}}{\overline{CD}}$

EJEMPLO 2

Encontrar el valor de «X»

I. En la siguiente figura $L_1 \parallel L_2$

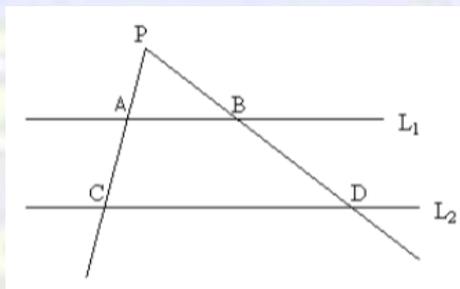
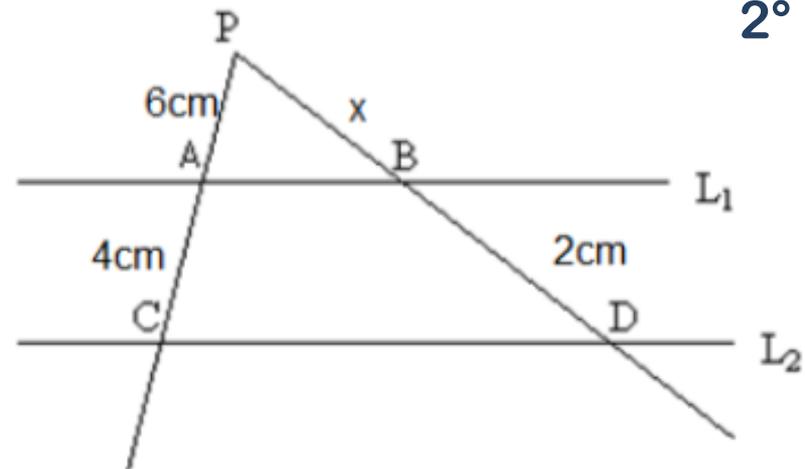
1° Ubicamos los datos en la figura;



Ejemplo: 1. $PA = 6\text{cm}$; $AC = 4\text{cm}$; $PB = x$; $BD = 2\text{cm}$.

TEOREMA GENERAL DE TALES

2° Aplicamos la proporcionalidad adecuada;



$\frac{\overline{PA}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{PB}}{\overline{BD}}$	$\frac{\overline{AC}}{\overline{PC}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{PD}}$
$\frac{\overline{PA}}{\overline{PC}} = \frac{\overline{PB}}{\overline{PD}}$	$\frac{\overline{PA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{PC}}{\overline{CD}}$

2° Reemplazamos los datos;

$$\frac{\overline{PA}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{PB}}{\overline{BD}} \quad \longrightarrow \quad \frac{6}{4} = \frac{X}{2}$$

Recordar operar la ecuación en forma lineal. Para esto debemos mover términos de lugar, aplicando la operación contraria para trasladarlos hace el otro lado de la igualdad.

3° Despejar la incógnita;

$$6 \times 2 = 4X$$

$$12 = 4X$$

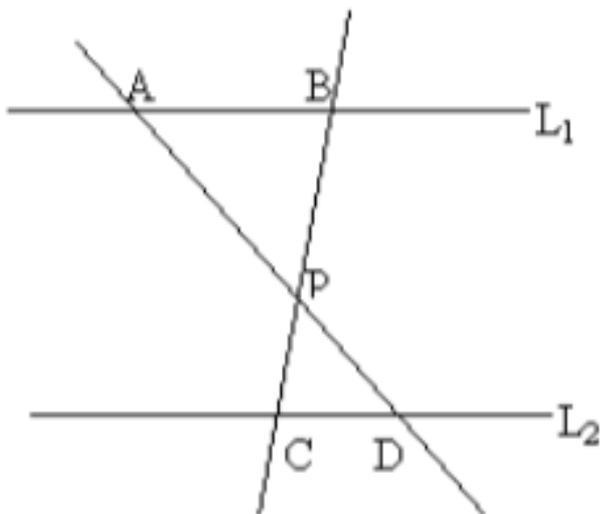
$$\frac{12}{4} = X$$

$$3 = X$$

Tener en cuenta que cada vez que encontremos un factor literal y un coeficiente numérico, es un producto, por lo tanto, hay una multiplicación entre ellos



TEOREMA GENERAL DE TALES



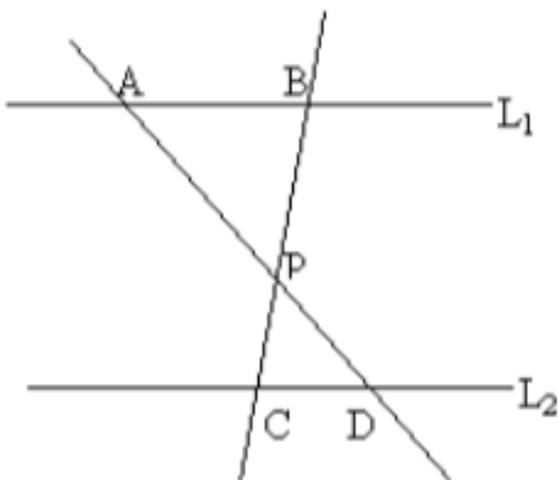
Donde;
 $L_1 \parallel L_2$ y
 T_1, T_2 , son
 transversales

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{AP}}{\overline{PD}} = \frac{\overline{BP}}{\overline{PC}}$$

Escriba aquí la ecuación.

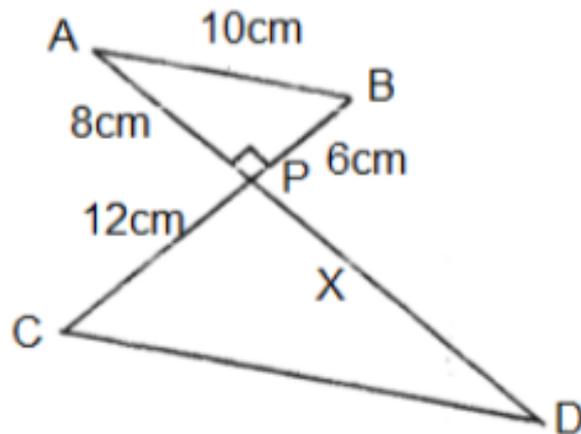
EJEMPLO 3

III. En la siguiente figura $L_1 \parallel L_2$.



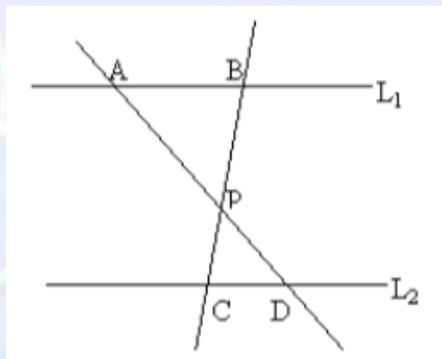
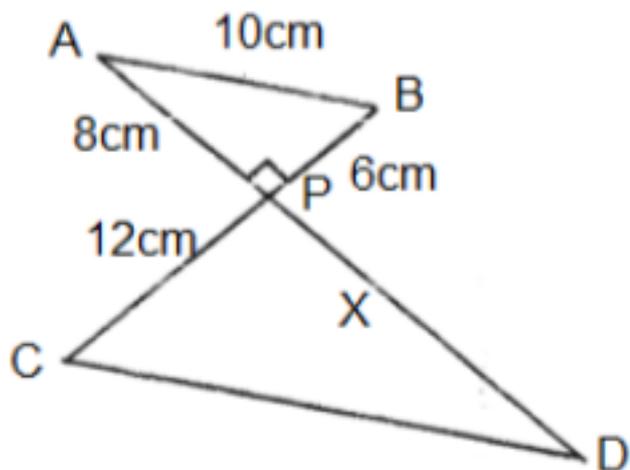
Donde;
 $\overline{AP} = 8 \text{ cm}$
 $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$
 $\overline{PB} = 6 \text{ cm}$
 $\overline{PC} = 12 \text{ cm}$
 $\overline{PD} = X$

En la figura;



TEOREMA GENERAL DE TALES

1° Aplicamos la proporcionalidad adecuada;



$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{AP}}{\overline{PD}} = \frac{\overline{BP}}{\overline{PC}}$$

2° Reemplazamos los datos;

$$\frac{\overline{AP}}{\overline{PD}} = \frac{\overline{BP}}{\overline{PC}}$$

$$\frac{8}{X} = \frac{6}{12}$$

3° Despejar la incógnita;

$$8 \times 12 = 6X$$

$$96 = 6X$$

$$\frac{96}{6} = X$$

$$16 = X$$

*La cosa más difícil
es conocernos a
nosotros mismos;
la más fácil es
hablar mal de los demás.*

Tales de Mileto (624 AC - 546 AC)
Filósofo y Matemático Griego

OBSERVACIÓN

Podemos encontrar este teorema expresado de diferentes formas, sin embargo debemos primar que existan rectas paralelas cortadas por secantes y su respectiva proporcionalidad. Por ejemplo;

