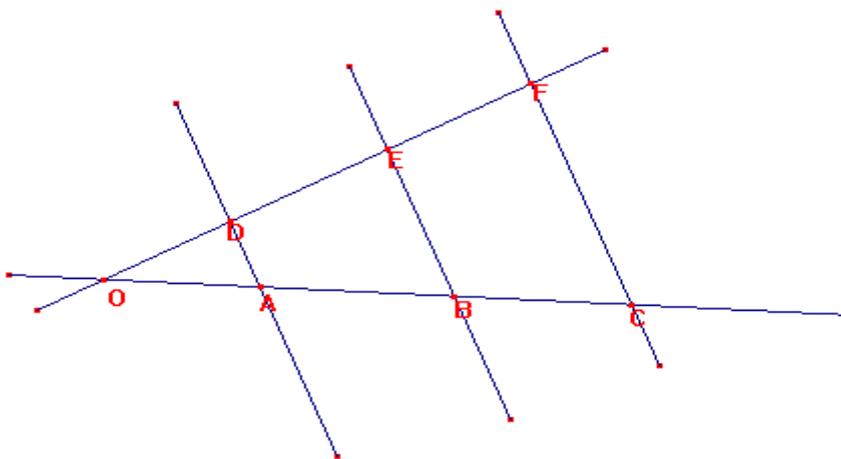


Aplicaciones de la proporcionalidad 3º ESO

La aplicación más inmediata es la semejanza de figuras, en nuestro caso estudiaremos la más sencilla que son los triángulos semejantes y el teorema de Tales

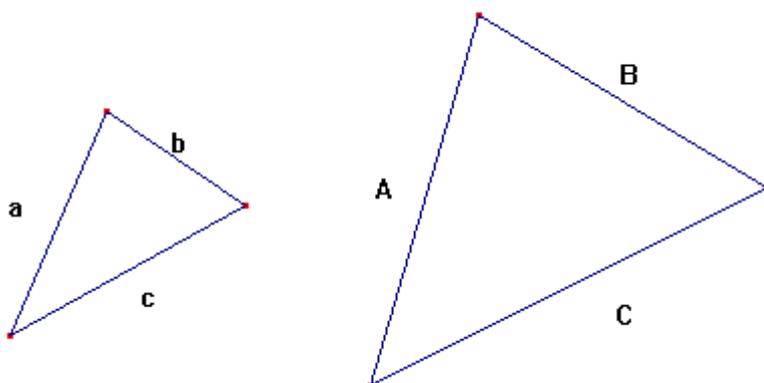


Según esto se cumple que cuando un haz de rectas paralelas corta a otras dos los segmentos que determinan son proporcionales, es decir:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OD}}{\overline{OE}} \quad \frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}} \quad \frac{\overline{CF}}{\overline{ED}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{OB}}$$

y todas las demás que saldrían si nos fijamos en cada par de triángulos que aparecen. Esto nos permite generalizar de la siguiente forma:

Si dos polígonos son semejantes (tienen los mismos ángulos) sus lados son proporcionales

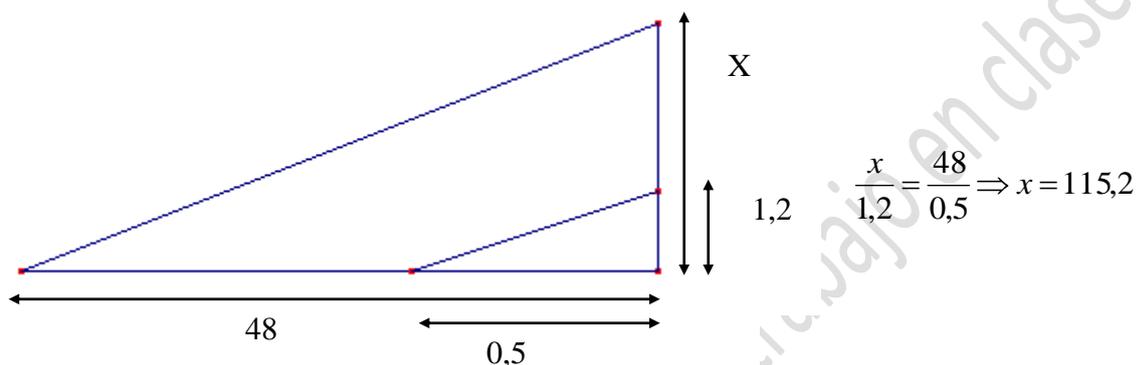


Se cumple por tanto  $\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{C}{c}$

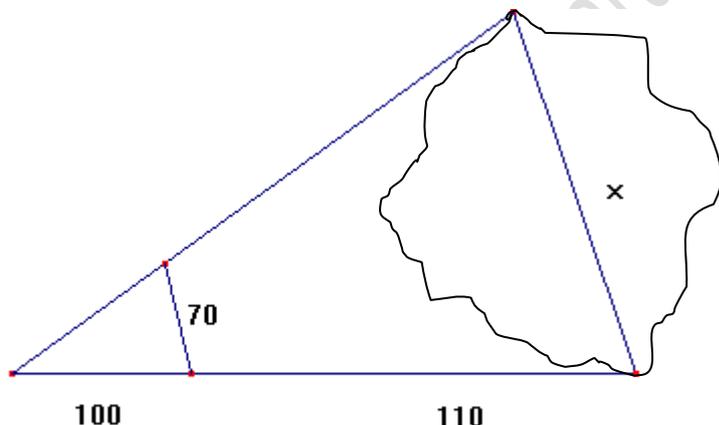
Aprovechándonos de esta situación vamos a plantear diferentes situaciones en las que podemos aplicar la semejanza:

1. Cálculo de la altura de un edificio

Para medir la altura de un edificio, que en cierto momento, proyecta una sombra de 48m, hemos clavado un bastón en el suelo que tiene una altura de 1,2m y proyecta una sombra de 0,5m. Con estos datos halla la altura del edificio



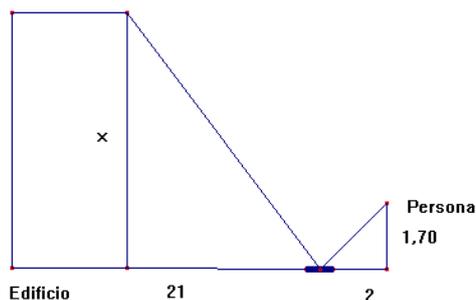
2.- Determinar la anchura de un lago (u otra distancia) a partir de una conocida



$$\frac{x}{70} = \frac{210}{100} \Rightarrow x = 147m$$

3.- El método del espejo

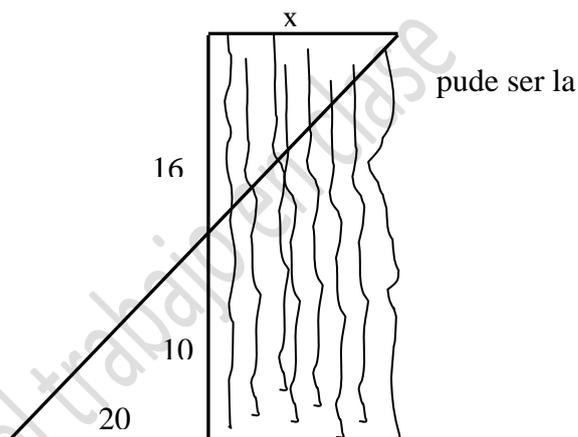
Euclides describió un método para calcular alturas de edificios: Se coloca un espejo a una distancia conocida del edificio (o similar), la persona se coloca de modo que mirando al espejo vea la parte más alta del mismo. Con estos datos y conocida su propia altura podemos hallar la altura del edificio.



$$\frac{x}{1,70} = \frac{21}{2} \Rightarrow x = 11,56m$$

4.- Hallar la distancia entre dos puntos inaccesibles, como anchura de un río

$$\frac{x}{20} = \frac{16}{10} \Rightarrow x = 32m$$



Ejercicios propuestos

1.- En una prueba ciclista se reparten 250.000 ptas. de premio entre los tres participantes de forma inversamente proporcional al tiempo empleado. El primero ha tardado 1 h, el segundo, 2h, y el tercero, 6h. ¿Cuánto cobrará cada uno?

2.- Para hacer un bizcocho tenemos una receta que mezcla  $\frac{1}{4}$  Kg de harina, 10 cl de yogur y 175 g. de azúcar. ¿Qué cantidad de harina y azúcar se necesitará para mezclarlas con 6 yogures de 12,5 cl cada uno?

3.- El precio del m<sup>2</sup> de la vivienda de una ciudad ha subido un 2,5% en un año. ¿Cuánto vale ahora un piso que valía el año pasado 125000€? Calcula lo que valía el año pasado un piso que ahora vale 194.750€

4.- Julián se aburre mucho viendo un programa de T.V. de 45 minutos. Se entretiene diseñando una tabla con el porcentaje de programa que le queda por soportar. Completa la siguiente tabla calculada.

Minutos que lleva viendo la televisión	10	15	20	25	30	35	40	45
Minutos que le faltan								
Porcentaje que le falta								

5.- Tres hoteles han alquilado varios televisores para sus habitaciones. El primero ha alquilado 35 televisores, el segundo, 45 televisores y el tercero, 60 televisores. Si el total del alquiler ha sido 7.510 €, ¿cuánto debe pagar cada hotel?

6.- Si 4 obreros colocan 20 ventanas en 3 días, ¿Cuánto tiempo tardarán 6 obreros en poner 60 ventanas?

7.- Un albergue compra fruta para el postre de 160 jóvenes que tiene durante un mes, sabiendo que cada día se comen 3 piezas. Si llegaran al albergue 20 personas más, ¿cuántas piezas de fruta deberá comer cada joven si la compra se hace cada 20 días?

8.- Un deportista que hace senderismo recorre 450 km. en 15 días andando 6 horas al día. Si marcha 8 horas por día, ¿cuánto km. recorrerá en 20 días andando a la misma velocidad?

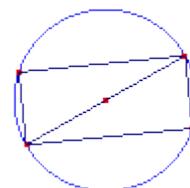
9.- En unos días de grandes fluctuaciones en la bolsa, las acciones de una empresa varían durante la semana de la siguiente forma: el lunes el 5%, el martes -4%, el miércoles 6%, el jueves -8% y el viernes el 12%. Si antes de estas variaciones las acciones valían 25€, ¿cuánto valen ahora?. Si hoy valen 30€, ¿cuánto valían antes de esta semana?

10. La tierra está a una distancia del sol de 155 millones de km. aproximadamente. La trayectoria de la Tierra alrededor del Sol es casi circular.

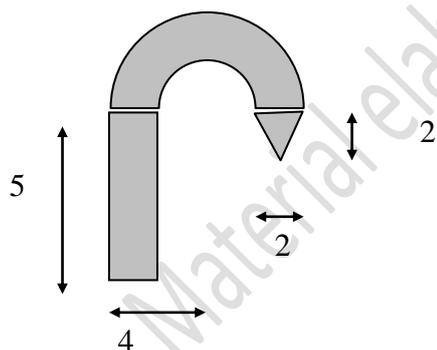
¿Qué distancia recorreremos "en órbita" alrededor del Sol cada año?

¿Cuál sería una buena aproximación de la velocidad de la Tierra en su órbita?

11. ¿Cuál es el perímetro de la circunferencia si el rectángulo está inscrito en la circunferencia y su lado mayor mide 12 cm y el menor 9 cm?



12.- Hallar el área de la siguiente figura (todo medido en cm):



13.- En una pirámide de base cuadrada cuya arista básica es de 5cm y su arista lateral mide 8 cm hallar la altura de la pirámide.