

NOME

GRUPO 2º ESO B

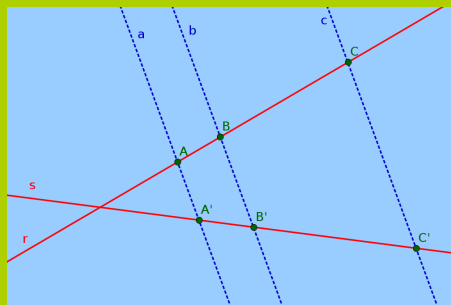
0. Expresión escrita / expresión matemática / presentación

1. i. Enunciar o Teorema de Tales acompañando-o dun gráfico.

ii. Explicar que se entende por posición de Tales de dous triángulos e pór un exemplo.

i. Dadas dúas rectas r e s cortadas por varias paralelas $a, b, c, \dots$, os segmentos determinados polas rectas paralelas en r son proporcionais aos segmentos homólogos determinados en s :

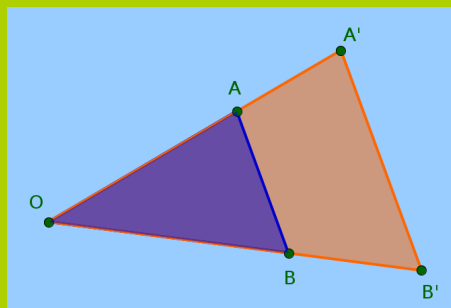
$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}$$



ii. Di-se que dous triángulos $\triangle OAB$ e $\triangle OA'B'$ están en posición de Tales se comparten un ángulo e os lados opostos a ese ángulo son paralelos.

Exemplo

Os triángulos da figura están en posición de Tales por compartiren o ángulo $\hat{O}$ e teren paralelos os lados $\overline{AB}$ e $\overline{A'B'}$; polo tanto son triángulos semellantes.



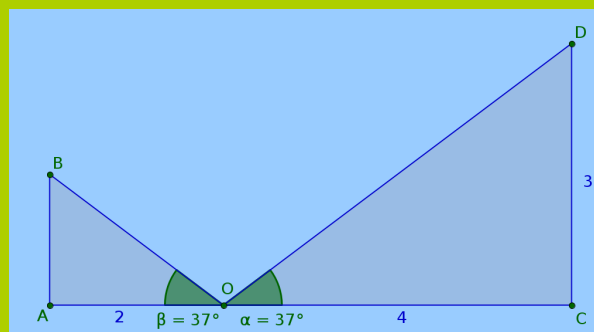
2. Estudar de xeito razoado se os triángulos $\triangle OAB$ e $\triangle OCD$ son semellantes e nese calcular os lados que faltan.

Os triángulos son semellantes porque poden pór-se en posición de Tales, ao compartiren o ángulo $\hat{O}$ e teren paralelos os lados $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$. Ademais o triángulo $\triangle OCD$ é rectángulo, polo que:

$$\overline{OD}^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Leftrightarrow \overline{CD} = \sqrt{25} = 5$$

E pola semellanza resulta:

$$\frac{\overline{OC}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OD}}{\overline{OB}} \Leftrightarrow \frac{4}{2} = \frac{3}{\overline{AB}} = \frac{5}{\overline{OB}}; \text{ e de aquí obtemos que } \overline{AB} = \frac{3 \cdot 2}{4} = 1,5 \text{ e } \overline{OB} = \frac{5 \cdot 2}{4} = 2,5.$$



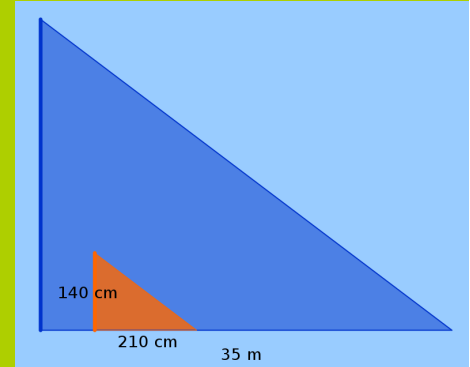
1

3. Calcular a altura dunha torre sabendo que no mesmo intre en que unha estaca de 140 cm de altura espichada no chán produce unha sombra de 210 cm , a sombra producida pola torre é de 35 m .

Nota: Dar a solución en metros, arredondada a unha cifra decimal significativa.

Os triángulos formados pola torre e a sua sombra e pola estaca e a sua sombra son semellantes, xá que ambos teñen os tres ángulos iguais.

Polo tanto os seus lados son proporcionais, así que, se chamamos h e h' ás alturas da estaca e da torre respectivamente, e s e s' ás suas sombras, resulta:



$$\frac{h'}{h} = \frac{s'}{s} \Leftrightarrow \frac{h'}{140} = \frac{3.500}{210} \Leftrightarrow h' \cdot 210 = 140 \cdot 3.500 \Leftrightarrow h' = \frac{140 \cdot 3.500}{210} = 2.333,3 \approx 23,3\text{ m}$$

1

4. Temos un plano de escala $1:150.000$ no que medimos a distancia entre dúas cidades, que resulta ser de 27 cm . Calcular a distancia real entre ambas expresada en km . Cal será a lonxitude no mapa da pista dun aeroporto que na realidade mide $2,25\text{ km}$?

A escala $1:150.000$ significa que por cada unidade no plano teremos 150.000 unidades na realidade; logo a distancia real será $27 \cdot 150.000 = 4.050.000\text{ cm} = 40,5\text{ km}$, de xeito que se cumpre a proporción:

$$\frac{150.000}{1} = \frac{4.050.000}{27}$$

De igual maneira, se chamamos L á lonxitude da pista do aeroporto no plano, e sabemos que na realidade mide $2,25\text{ km} = 225.000\text{ cm}$ resulta:

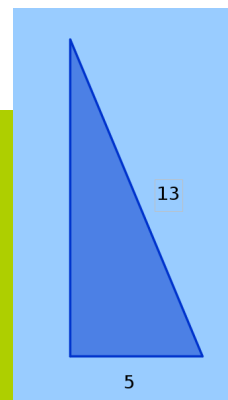
$$\frac{150.000}{1} = \frac{225.000}{L} \Leftrightarrow L = \frac{225.000}{150.000} = 1,5\text{ cm}$$

- 1 5. Enunciar o Teorema de Pitágoras e calcular o cateto do triángulo da figura, sabendo que o outro cateto mide 5 e a hipotenusa 13.

En todo triángulo rectángulo, o cuadrado da hipotenusa é igual á suma dos cuadrados dos catetos; é dicir: se h é a hipotenusa e c_1 e c_2 son os catetos, resulta que $h^2 = c_1^2 + c_2^2$.

No triángulo da figura resulta:

$$13^2 = c^2 + 5^2 \Leftrightarrow c^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144 \Leftrightarrow c = \sqrt{144} = 12$$



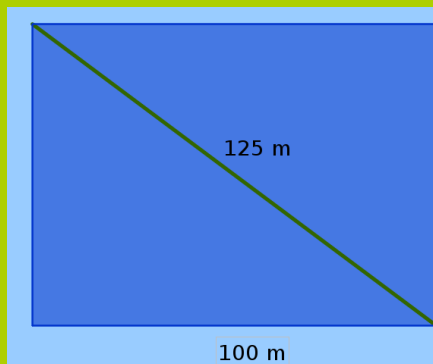
- 1 6. Discutir se un triángulo de lados 7, 10 e 12 pode ser un triángulo rectángulo.

Se fose un triángulo rectángulo debería cumprir o Teorema de Pitágoras. Como o lado mais longo é o que mide 12, debería ser a hipotenusa do triángulo, mentres que os catetos serían os outros dous lados; polo que: $12^2 = 7^2 + 10^2 \Leftrightarrow 144 = 49 + 100 \Leftrightarrow 144 = 149$.

Mas como $144 \neq 149$, concluímos que o triángulo non cumpre o Teorema e polo tanto non pode ser un triángulo rectángulo.

- 1 7. Calcular a área dun terreo rectangular sabendo que a súa lonxitude é 100 m e que a diagonal mide 125 m.

A diagonal divide o terreo de xogo en dous triángulos rectángulos iguais; cada un deles ten un cateto de 100 m e a hipotenusa de 125 m; polo tanto o outro cateto será:



$$125^2 = c^2 + 100^2 \Leftrightarrow c^2 = 125^2 - 100^2 = 15.625 - 10.000 = 5.625 \Leftrightarrow c = \sqrt{5.625} = 75$$

Logo o terreo ten 100 m de lonxitude e 75 m de largo, polo que a área é:

$$A = 100 \cdot 75 = 7.500 \text{ m}^2$$