Nombre:			**III** EVAL	Nota
Curso:	**2º ESO D**	Examen XIII		
Fecha:	12 de junio de 2026	**Geometría**		

IES ABYLA

LEE BIEN LOS ENUNCIADOS Y RESPONDE A TODAS LAS CUESTIONES

01.– Dado el triángulo de lados: **a = 25 cm, b = 22 cm, c = 19 cm:** (1 punto)

a) ¿Es rectángulo? Si no es así, identifica de qué tipo de triángulo se trata.

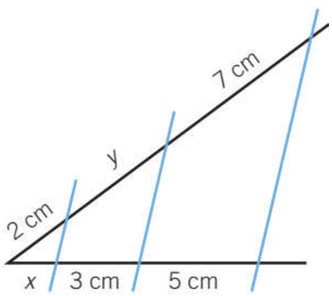
b) Dame los valores **a, b** y **c** de un triángulo rectángulo:

02.– Una escalera de 6,5 m de longitud está apoyada sobre la pared. El pie de la escalera dista 2,5 m de la pared. (2 puntos)

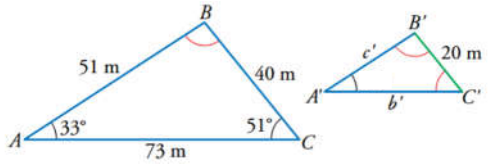
a) ¿A qué altura se apoya la parte superior de la escalera en la pared?

b) ¿A qué distancia de la pared habrá que colocar el pie la escalera para que la parte superior se apoye en la pared a una altura de 52 dm?

03.– Calcula los valores de x e y en la siguiente figura: (1,5 puntos)

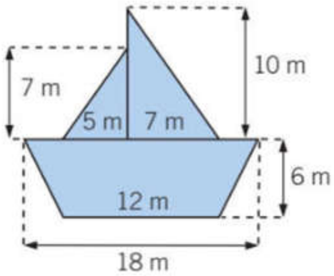


04.- Sabemos que los siguientes triángulos son semejantes. Halla los lados y los ángulos que faltan justificando los pasos realizados para ello. (2 puntos)



05.- A las 7 de la tarde de un cálido día de verano, las sombras de estos cuatro árboles medían 12 m, 8 m, 6 m y 4 m, respectivamente. Si el árbol pequeño mide 2,5 m, ¿cuánto miden los demás? (1,5 puntos)

06.- Dada la siguiente figura, calcula su perímetro y su área: (2 puntos)



Bonus.- Enuncia los famosos teoremas que has utilizado para resolver los ejercicios de este examen.

Nombre:	**SOLUCIONES**		III EVAL	11
Curso:	**2º ESO D**	Examen XIII		
Fecha:	12 de junio de 2026	**Geometría**		

IES ABYLA

LEE BIEN LOS ENUNCIADOS Y RESPONDE A TODAS LAS CUESTIONES

01.– Dado el triángulo de lados: **a = 25 cm, b = 22 cm, c = 19 cm:** (2 puntos)

a) ¿Es rectángulo? Si no es así, identifica de qué tipo de triángulo se trata.

Para que un triángulo sea rectángulo, ha de verificar el Teorema de Pitágoras, es decir, que su hipotenusa al cuadrado sea igual a la suma de los cuadrados de los catetos. $a^2=b^2+c^2$, así que sustituimos y comprobamos.

$$a^2=b^2+c^2 \quad \rightarrow \quad 25^2=22^2+19^2 \quad \rightarrow \quad 625=484+361 \quad \rightarrow \quad 625=845$$

Cosa que como podemos comprobar, no ocurre, así que, si no verifica Pitágoras, el triángulo no es rectángulo. Como ocurre que $a^2<b^2+c^2$, se trata de un triángulo acutángulo.

No es rectángulo, es acutángulo.

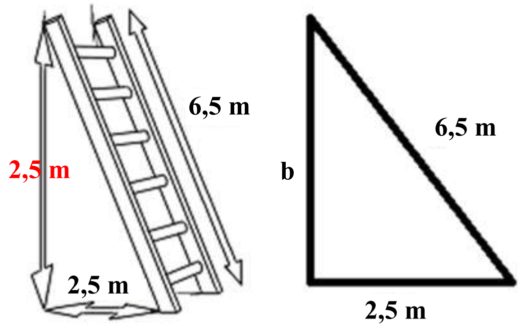
b) Dame los valores **a, b** y **c** de un triángulo rectángulo:

Existen muchas posibilidades, y la más fácil es: a=5, b=4 y c=3

02.– Una escalera de 6,5 m de longitud está apoyada sobre la pared. El pie de la escalera dista 2,5 m de la pared. (2 puntos)

a) ¿A qué altura se apoya la parte superior de la escalera en la pared?

Si nos ayudamos de un dibujo, vemos que la escalera, la pared y el suelo forman un triángulo rectángulo:



Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo, podemos calcular el valor desconocido b:

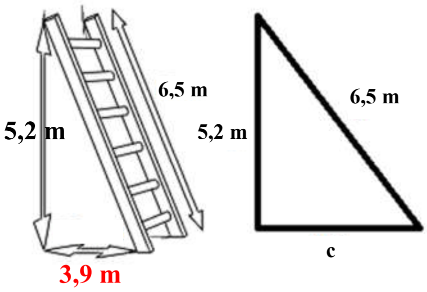
$$a^2=b^2+c^2 \quad \rightarrow \quad b^2=a^2-c^2 \quad \rightarrow \quad b=\sqrt{a^2-c^2}$$

sustituyendo sus valores, llegamos a:

$$b=\sqrt{a^2-c^2} \quad \rightarrow \quad b=\sqrt{6{,}5^2-2{,}5^2}=\sqrt{36}=6 \quad \rightarrow \quad b=6$$

Así que, la escalera apoya en la pared a 6 metros de altura.

b) ¿A qué distancia de la pared habrá que colocar el pie la escalera para que la parte superior se apoye en la pared a una altura de 52 dm?



De forma similar a la anterior, nos piden calcular la distancia c del triángulo rectángulo de la figura:

Aplicando otra vez el teorema de Pitágoras en el triángulo, podemos calcular el valor desconocido c:

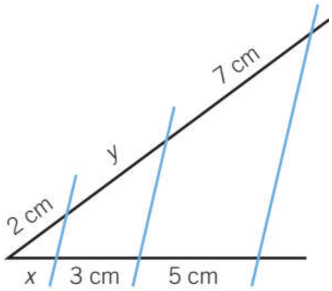
$$a^2=b^2+c^2 \quad \rightarrow \quad c^2=a^2-b^2 \quad \rightarrow \quad c=\sqrt{a^2-b^2}$$

sustituyendo sus valores, llegamos a:

$$c=\sqrt{a^2-b^2} \quad \rightarrow \quad c=\sqrt{6{,}5^2-5{,}2^2}=\sqrt{15{,}21}=3{,}9 \quad \rightarrow \quad c=3{,}9$$

Así que, la escalera apoya a 3,9 metros de la pared.

03.- Calcula los valores de x e y en la siguiente figura: (1,5 puntos)



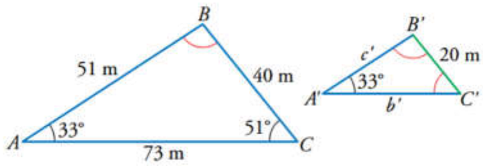
En la figura adjunta, vemos que dos rectas secantes (negras) están cortadas por otras 3 rectas que son paralelas entre sí (azules). Por tanto, en virtud del Teorema de Tales, los segmentos que determinan las 3 rectas azules en las 2 rectas negras, son proporcionales, por tanto:

$$\frac{2}{x}=\frac{y}{3}=\frac{7}{5} \quad \rightarrow \quad \begin{cases} \dfrac{y}{3}=\dfrac{7}{5} & \rightarrow \quad y=\dfrac{3\cdot 7}{5}=\dfrac{21}{5}=4{,}2 \\ \dfrac{2}{x}=\dfrac{7}{5} & \rightarrow \quad x=\dfrac{2\cdot 5}{7}=\dfrac{10}{7}=1{,}43 \end{cases}$$

Por tanto, x=1,43 cm e y=4,2 cm

04.- Sabemos que los siguientes triángulos son semejantes. Halla los lados y los ángulos que faltan justificando los pasos realizados para ello. (2 puntos)

Sabemos, como dicen en el enunciado que ambos triángulos son semejantes, por tanto, sus lados son proporcionales y sus ángulos iguales.



Así que, los ángulos son:
$$\begin{cases} A=A'=33^\circ \\ C=C'=51^\circ \\ B=B'=(180-33-51)=96^\circ \end{cases}$$

Para calcular el ángulo B lo hemos hecho sabiendo que la suma de los ángulos de cualquier triángulo es de 180°. Así que, conocido dos de ellos, el tercero es la diferencia entre 180 y los otros dos.

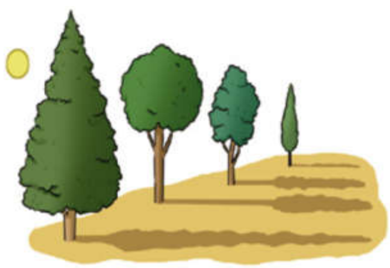
Y como sus lados son proporcionales, escribimos una proporción y calculamos b' y c':

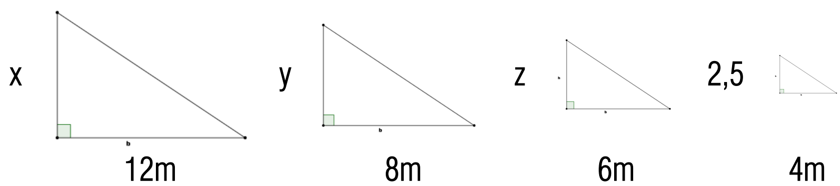
$$\frac{51}{c'}=\frac{40}{20}=\frac{73}{b'} \quad \rightarrow \quad \frac{51}{c'}=\frac{73}{b'}=2 \quad \rightarrow \quad \begin{cases} \dfrac{51}{c'}=2 & \rightarrow \quad c'=\dfrac{51}{2} & \rightarrow \quad c'=25{,}5\ m \\ \dfrac{73}{b'}=2 & \rightarrow \quad b'=\dfrac{73}{2} & \rightarrow \quad b'=36{,}5\ m \end{cases}$$

Así que, los ángulos son 33°, 51° y 96° en los dos y b'=36,5 y c'=25,5 m

05.- A las 7 de la tarde de un cálido día de verano, las sombras de estos cuatro árboles medían 12 m, 8 m, 6 m y 4 m, respectivamente. Si el árbol pequeño mide 2,5 m, ¿cuánto miden los demás? (1,5 puntos)

Podemos observar que las alturas y las sombras de los árboles forman triángulos rectángulos. Como esto ocurre a la misma hora, esos 4 triángulos son semejantes porque tienen los mismos ángulos. Además de que por ello, sus lados son proporcionales.



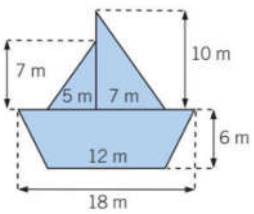


Si llamamos x a la altura del grande, y a la del segundo y z a la del tercero, podemos escribir una proporción entre la altura de los triángulos y la longitud de sus sombras, para calcular dichas alturas.

$$\frac{x}{12}=\frac{y}{8}=\frac{z}{6}=\frac{2,5}{4} \rightarrow \begin{cases} \frac{z}{6}=\frac{2,5}{4} & \rightarrow \quad z=\frac{6\cdot 2,5}{4}=3,75\ m \\ \frac{y}{8}=\frac{2,5}{4} & \rightarrow \quad y=\frac{8\cdot 2,5}{4}=5\ m \\ \frac{x}{12}=\frac{2,5}{4} & \rightarrow \quad x=\frac{12\cdot 2,5}{4}=7,5\ m \end{cases}$$

Por tanto, las alturas de los árboles en orden decreciente son: 7,5 m; 5 m; 3,75 m y 2,5 m.

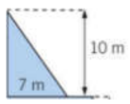
06.- Dada la siguiente figura, calcula su perímetro y su área: (3 puntos)



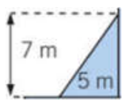
Lo primero será calcular las hipotenusas de todos los triángulos rectángulos que aparecen en el barquito con la ayuda del teorema de Pitágoras:

$$a^2=b^2+c^2$$

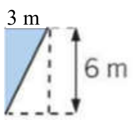
Por tanto:



$$a^2=b^2+c^2 \quad \rightarrow \quad a=\sqrt{b^2+c^2} \quad \rightarrow \quad a=\sqrt{10^2+7^2} \quad \rightarrow \quad c=\sqrt{149}=12,21\ m$$



$$a^2=b^2+c^2 \quad \rightarrow \quad a=\sqrt{b^2+c^2} \quad \rightarrow \quad a=\sqrt{5^2+7^2} \quad \rightarrow \quad c=\sqrt{74}=8,60\ m$$



$$a^2=b^2+c^2 \quad \rightarrow \quad a=\sqrt{b^2+c^2} \quad \rightarrow \quad a=\sqrt{6^2+3^2} \quad \rightarrow \quad a=\sqrt{45}=6,71\ m$$

Después, mirando el dibujo, podemos ver fácilmente que, las líneas que se salen de los triángulos miden todas 3 m.

Con todos estos datos podemos calcular el perímetro del barquito, sumando todos sus lados:

$$P=12+6,71+3+12,21+3+8,60+3+6,71=55,23\ m$$

Por lo tanto, el perímetro mide 55,23 metros.

Y para calcular el área total, basta con sumar las áreas de los dos triángulos y del trapecio:

$$A_{Barco}=A_{Triángulo\ 1}+A_{Triángulo\ 2}+A_{Trapecio}=\frac{b\cdot h}{2}+\frac{b\cdot h}{2}+\frac{D+d}{2}\cdot h=\frac{7\cdot 10}{2}+\frac{7\cdot 5}{2}+\frac{18+12}{2}\cdot 6=142,5\ m^2$$

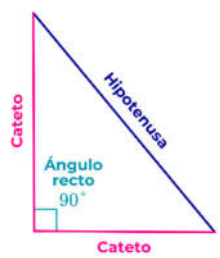
Así que el área del barquito es de 142,5 m^2

Bonus.- Enuncia los famosos teoremas que has utilizado para resolver los ejercicios de este examen.

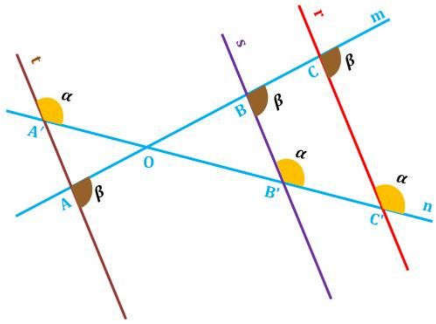
En el examen hemos utilizado en varias ocasiones tanto el teorema de Tales como el de Pitágoras:

- El Teorema de Pitágoras afirma que, en un triángulo rectángulo, la hipotenusa (el lado más largo) al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (otros dos lados).

$$a^2=b^2+c^2$$



- El Teorema de Tales dice que cuando dos rectas secantes **m** y **n** son cortadas por una serie de rectas paralelas **r**, **s**, **t**..., los segmentos que se forman en una de las rectas son proporcionales a los segmentos correspondientes formados en la otra, incluido el punto de intersección O.



Matemáticamente:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AC}{A'C'} = r$$

Donde r es la razón de proporcionalidad.