

Examen 1

Geometría y Trigonometría

10 de septiembre de 2019

En cada pregunta muestra todo tu trabajo. Explica con detalle y haz todas las cuentas en las mismas hojas que vas a entregar. En este examen NO se permite usar calculadora ni celular.

1. En la figura 1, \overline{AD} y \overline{BE} se bisectan en C (esto es, C es el punto medio tanto de \overline{AD} como de \overline{BE}). Prueba que los triángulos $\triangle I$ y $\triangle II$ son congruentes.

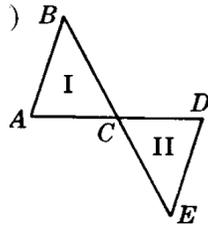


Figura 1:

2. En la siguiente figura, calcula los valores de x y y . Para ello considera que $\overline{AB} \parallel \overline{CE}$ y $\overline{AC} = \overline{BC}$. Explica con detalle qué estás usando en cada paso.

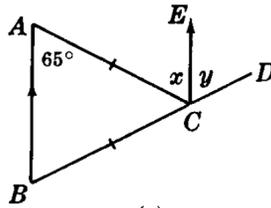


Figura 2:

3. Para cada una de las siguientes ternas de números, explica primero si existe un triángulo cuyos lados sean esos números. En caso de que exista el triángulo, decide (y explica) si el triángulo es agudo, rectángulo u obtuso.
- a) $\{6, 8, 11\}$
 b) $\{6, 8, 15\}$
4. Calcula el $\cos 60^\circ$ y el $\cos 30^\circ$. Esto es, no basta con decir su valor, tienes que explicar cómo se calculan.
5. Haciendo referencia al triángulo de la Figura 4, calcula $\cos \alpha$, $\sin \alpha$ y $\tan \alpha$.

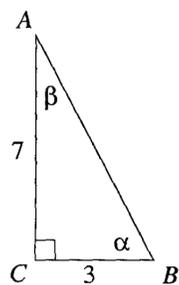


Figura 3:

6. Supón que α es un ángulo agudo y que $\tan \alpha = 8/15$. Calcula $\cos \alpha$ y $\sin \alpha$.
7. Expresa el área del siguiente triángulo en términos de a, c y $\sin \beta$.

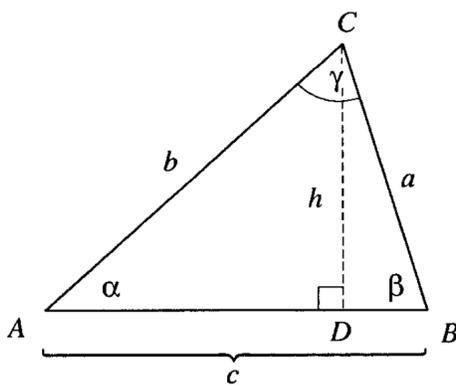


Figura 4:

8. Escoge y explica 2 de los siguientes 3 incisos (tienes que decir cuáles dos has escogido y quieres que califique):

- a) ¿Por qué los dos ángulos agudos de un triángulo rectángulo son complementarios?
- b) ¿Por qué si α y β son dos ángulos agudos complementarios, entonces $\cos \alpha = \sin \beta$?
- c) ¿Por qué si α es un ángulo agudo, entonces $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$?