

# Guía para el primer parcial G y T

1 de octubre de 2023

1. Determina el valor de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  si
  - a)  $\alpha$  y  $\beta$  son complementarios y uno mide 10 grados menos que tres veces el otro;
  - b)  $\alpha$  y  $\beta$  son suplementarios y uno mide 20 grados más que el otro.
2. Demuestra:
  - a) En un triángulo isósceles la mediana a la base es: a) bisectriz, b) mediatriz y c) altura.
  - b) Las diagonales de un rectángulo son congruentes.
  - c) En un triángulo rectángulo la mediana a la hipotenusa mide la mitad de la hipotenusa.
  - d) Las diagonales de un rombo son perpendiculares y bisectan una a la otra.
3. En cada inciso encuentra el valor de  $x$  (salvo en (2), en donde hay que calcular el área):

<p><math>\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'</math>. (1)</p>	<p>Area (<math>\Delta ABC</math>) =? (2)</p>	<p>(3)</p>
<p>(4)</p>	<p>(5)</p>	<p><math>DE \parallel BC</math> (6)</p>
<p>radio=5 (7)</p>	<p><math>\Delta ABC</math> es equilatero. (8)</p>	<p><math>\Delta ABC</math> es equilatero. (9)</p>

4. ¿Cuántos grados se mueve la manecilla de las horas en 1 hora?
5. ¿Cuántos grados se mueve la manecilla de los minutos en  $\frac{1}{3}$  de hora?
6. 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

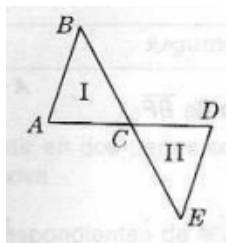


Figura 1:

congruentes.

7. 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)  $\{6, 7, 8\}$
  - b)  $\{6, 8, 11\}$
  - c)  $\{6, 8, 15\}$
  - d)  $\{6, 8, 10\}$
8. Un cateto de un triángulo rectángulo mide  $x$  unidades. Si la hipotenusa mide el doble, ¿cuánto mide el otro cateto?
9. En la siguiente figura, calcula cuanto valen  $x$  y  $y$ . Para ello considera que  $\overline{AB} \parallel \overline{CE}$  y que  $\overline{AC} = \overline{BC}$ . Explica con detalle que estás usando en cada paso.

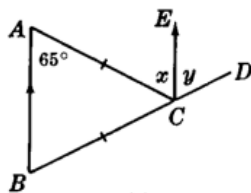


Figura 2:

10. Calcula  $\cos 30^\circ$  y  $\cos 45^\circ$  (OjO: no basta con decir los valores, es necesario explicar cómo los calculas).
11. Haciendo referencia al triángulo rectángulo de la figura 3, calcula  $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  y  $\tan \theta$ .

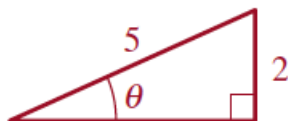


Figura 3:

12. Supón que  $\alpha$  es un ángulo agudo y que  $\tan \alpha = 8/15$ . Calcula  $\sin \alpha$ .

13. Expresa el área del siguiente triángulo en términos de  $a$ ,  $c$  y  $\text{sen } \beta$ .

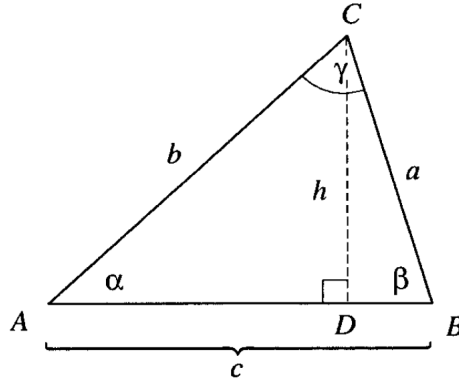


Figura 4:

14. Explica los siguientes incisos:

- ¿Por qué los dos ángulos agudos de un triángulo rectángulo son complementarios?
- ¿Por qué si  $\alpha$  y  $\beta$  son dos ángulos agudos complementarios, entonces  $\cos \alpha = \text{sen } \beta$ ?

15. Prueba que si  $\alpha$  es un ángulo agudo, entonces

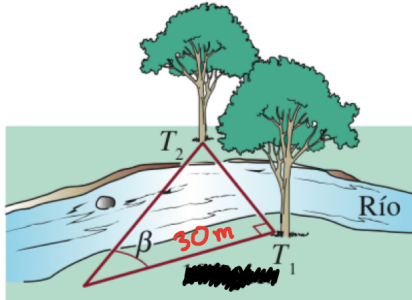
$$\cos^2 \alpha + \text{sen}^2 \alpha = 1.$$

¿Qué pasa si  $\alpha$  es obtuso?

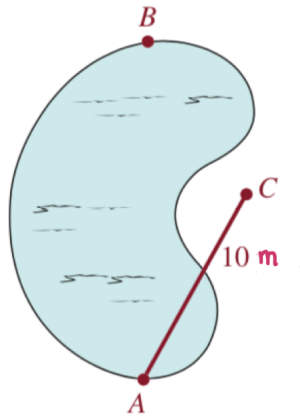
16. Resuelve los triángulos, dada la información que se proporciona:

- $a = 3$ ,  $b = 2$  y  $\gamma = 90^\circ$ .
- $a = 3$ ,  $b = 4$  y  $c = 5$ .

17. Dos árboles están en orillas opuestas de un río, como se ve en la figura. Se mide una línea de referencia de 30m al árbol  $T_1$  y de esa posición se mide un ángulo  $\beta$  al árbol  $T_2$ , que resulta de  $34^\circ$ . Si la línea de referencia es perpendicular al segmento que une  $T_1$  con  $T_2$ , calcula la distancia entre los árboles.



18. Una cuerda de 10m no es suficientemente larga para medir la distancia entre dos puntos opuestos,  $A$  y  $B$ , de una alberca en forma de riñón. Se encuentra un tercer punto  $C$  cuya distancia a  $A$  es 10m. Además, se calcula que  $\angle ACB = 135^\circ$  y  $\angle ABC = 35^\circ$ . Calcula la distancia entre  $A$  y  $B$ .



19. En un triángulo,  $\alpha = 30^\circ$  y  $a = 8$ . Calcula el diámetro del círculo circunscrito a él.