

Tarea 4

Geometría y Trigonometría

10 de septiembre de 2026

1. Los dos catetos de un triángulo rectángulo miden 10 y 24 unidades. ¿Cuánto mide la hipotenusa (en las mismas unidades)?
2.
 - a) Un triángulo rectángulo tiene un cateto que mide 1 unidad. Si la hipotenusa mide 3, ¿cuánto mide el otro cateto?
 - b) Un triángulo rectángulo tiene un cateto que mide x unidades. Si la hipotenusa mide el doble de eso, ¿cuánto mide el otro cateto?
3.
 - a) Verifica que el triángulo T de lados 5, 12 y 13 es rectángulo.
 - b) Encuentra un triángulo que sea semejante al triángulo T y cuya hipotenusa mida 1.
 - c) Prueba que existe un ángulo agudo α tal que

$$\cos \alpha = \frac{5}{13}.$$

¿Cuánto vale $\sin \alpha$?

4. Explica por qué

$$\sin 29^\circ = \cos 61^\circ.$$

5. Supón que

$$\sin \alpha = \frac{8}{17},$$

calcula $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ y $\cot \alpha$.

6. Supón que

$$\tan \alpha = m.$$

Expresa en términos de m el valor de $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ y $\cot \alpha$.

Retos

1. Haz una tabla (usando tu teléfono o calculadora) para cada

$$\alpha = 0^\circ, 10^\circ, \dots, 80^\circ, 90^\circ,$$

con los números

$$\cos \alpha + \sen \alpha.$$

También incluye

$$\cos 45^\circ + \sen 45^\circ.$$

2. Demuestra que

$$\cos \alpha + \sen \alpha < 2,$$

para todo ángulo agudo α .

Sugerencia: sabes que $\cos \alpha \leq 1$ y $\sen \alpha \leq 1$; argumenta por qué ambos no pueden ser 1 al mismo tiempo.

3. ¿Puedes conjeturar un mejor resultado que el anterior? ¿Tienes idea de cómo probarlo?

4. Demuestra que

$$\cos \alpha + \sen \alpha \geq 1,$$

para todo ángulo agudo α .

Sugerencia: observa que

$$(\cos \alpha + \sen \alpha)^2 = 1 + 2 \cos \alpha \sen \alpha$$

y piensa por qué esto resuelve el problema.