

Tarea 3

G y T

30 de agosto de 2019

- Explica por qué existe un triángulo cuyos lados miden 5, 12 y 13.
 - Prueba que dicho triángulo es un triángulo rectángulo.
 - A partir de este triángulo encuentra otro triángulo rectángulo con lados racionales (fracciones) y cuya hipotenusa mida 1.
 - Prueba que existe un ángulo agudo α tal que $\cos \alpha = 5/13$ y $\sin \alpha = 12/13$.
 - Considera el triángulo rectángulo de lados 9, 12 y 15. Sea β el ángulo entre el cateto que mide 12 y la hipotenusa. Calcula $\cos \beta$, $\sin \beta$, $\tan \beta$, $\cot \beta$, $\sec \beta$ y $\csc \beta$.
 - Explica por qué $\sin 29^\circ = \cos 61^\circ$.
 - Supón que $\sin \alpha = 8/17$. Calcula el valor de $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ y $\cot \alpha$.
 - Supón que $\tan \alpha = m$. Expresa en términos de m el valor de $\cos \alpha$, $\sin \alpha$ y $\cot \alpha$.
 - Prueba las siguientes identidades para un ángulo agudo α :
 - $\frac{\tan x}{\sin x} = \frac{1}{\cos x}$.
 - $\cos^2 x = \frac{1}{1+\tan^2 x}$.
 - Si $\tan \alpha = 2/5$, calcula el valor de $\frac{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}{\cos \alpha - 3 \sin \alpha}$.
- Reto
- Haz una tabla (usando tu teléfono o calculadora) para cada $\alpha = 0^\circ, 10^\circ, 20^\circ, \dots, 90^\circ$, con los números $\cos \alpha + \sin \alpha$. También calcula $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ$.
 - Prueba que $\cos \alpha + \sin \alpha < 2$ (Sugerencia: sabes que $\cos \alpha \leq 1$ y $\sin \alpha \leq 1$; argumenta por qué ambos no pueden ser 1 al mismo tiempo). ¿Puedes conjeturar un resultado mejor que este?
 - Prueba que si α es agudo, entonces $1 \leq \cos \alpha + \sin \alpha$ (Sugerencia: observa que $(\cos \alpha + \sin \alpha)^2 = 1 + 2 \cos \alpha \sin \alpha$ y piensa por qué esto resuelve el problema).