Tarea 9
G y T

15 de noviembre de 2019

Tienes que explicar con detalle que estás haciendo. No te brinques pasos.

1. Vas a dar otra demostración de que

$$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\beta.$$

   Ahora usarás el diagrama (p. 130) de la segunda prueba "hermosa" de Gelfand-Saul. Te voy a dar unas pistas. Escribe la Ley de Cosenos para el triángulo $\triangle ABC$ usando el coseno del ángulo $\alpha+\beta$. De un lado de la ecuación te debe quedar $2c_1c_2\cos(\alpha+\beta)$. Simplifica el otro lado usando Pitágoras en cada uno de los dos triangulitos $\triangle ADC$ y $\triangle ABD$. Divide y *voilá*.

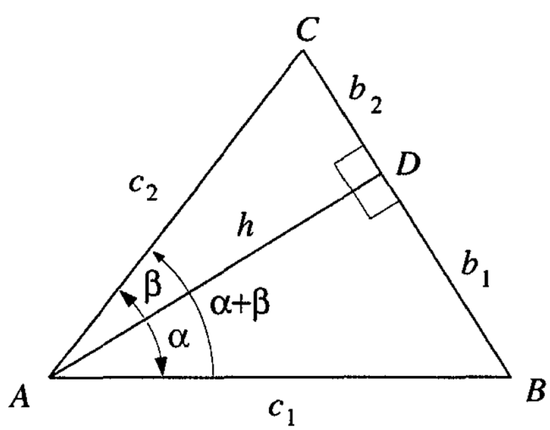

Figura 1:

2. Deduce de la ecuación de arriba las siguientes ecuaciones (recuerda que $\cos^2\alpha + \operatorname{sen}^2\alpha = 1$):

   a) $\cos(2\alpha) = \cos^2\alpha - \operatorname{sen}^2\alpha$.

b) $\cos(2\alpha) = 2\cos^2\alpha - 1 = 1 - 2\operatorname{sen}^2\alpha$.

c) $\cos(\beta/2) = \sqrt{\frac{1+\cos\beta}{2}}$.

d) $\operatorname{sen}(\beta/2) = \sqrt{\frac{1-\cos\beta}{2}}$

3. Calcula exactamente (esto es, sin calculadora):

   a) $\cos(22.5°)$ y $\operatorname{sen}(22.5°)$.

   b) $\cos(15°)$ y $\operatorname{sen}(15°)$.

   c) $\operatorname{sen}(37.5°)$.

4. Dibuja la gráfica de $\cos\alpha$ en el intervalo $[-2\pi, 2\pi]$, como hicimos en clase para el $\operatorname{sen}\alpha$.