

## Guía #4: Funciones Trigonómicas

Profesor: Gianfranco Liberona H.

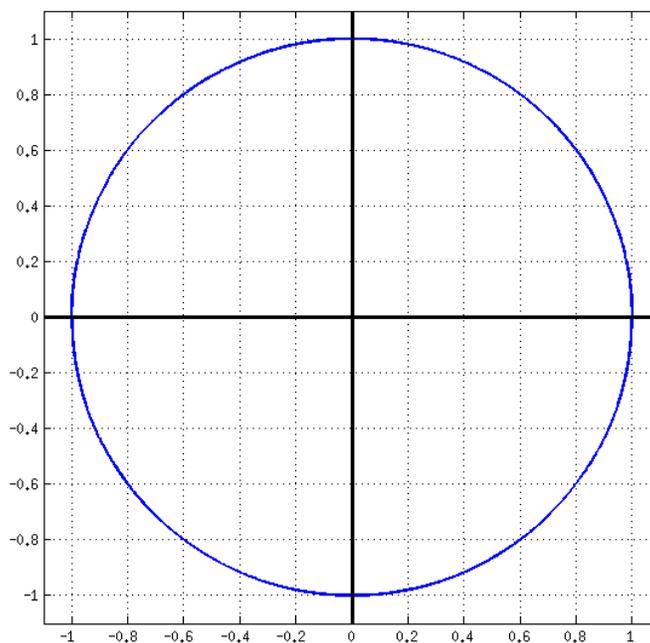
Auxiliares: Isidora Araya, Felipe Atenas, Germán García,  
Montserrat Monasterio, Manuel Morales, Ma. Ignacia Reveco.

- P1. (a)** Haciendo uso del círculo unitario y un transportador en la figura adjunta, calcule geoméricamente una aproximación del valor de seno, coseno y tangente de los siguiente ángulos medidos en radianes.

$$\frac{\pi}{6}, \quad \frac{\pi}{4}, \quad \frac{\pi}{3}.$$

- (b)** Usando las fórmulas de seno y coseno de la suma y resta de ángulos, más sus resultados de la parte anterior, calcule

$$\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2}\right), \quad \operatorname{cos}\left(\frac{2\pi}{3}\right), \quad \operatorname{tan}\left(\frac{\pi}{12}\right).$$



- P2.** Use adecuadamente el círculo unitario para deducir que  $|\operatorname{sen}(x)| \leq |x|$ , para cualquier  $x \in \mathbb{R}$ .

- P3.** Demuestre la siguiente identidad trigonométrica, usando para ello únicamente las definiciones, propiedades e identidades que se vieron en clases.

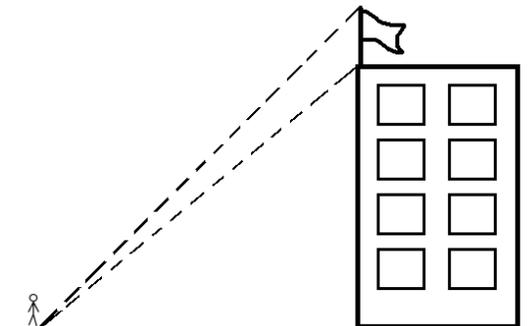
$$\frac{\operatorname{sen}(\alpha)}{\operatorname{cos}(\alpha)} + \frac{\operatorname{tg}(\alpha)}{\operatorname{cotg}(\alpha)} + \frac{\operatorname{sec}(\alpha)}{\operatorname{cosec}(\alpha)} = \frac{2 \operatorname{cotg}(\alpha) + 1}{\operatorname{cotg}^2(\alpha)}$$

P4. Resuelva la ecuación

$$\frac{1 + \operatorname{sen}(x)}{\cos(x)} + \frac{\cos(x)}{1 + \operatorname{sen}(x)} = 4.$$

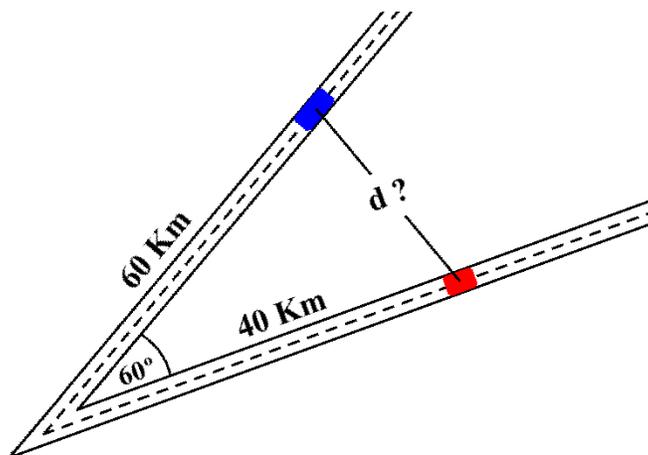
P5. Un asta de bandera está enclavada verticalmente en la azotea de un edificio. Si usted se encuentra a 12 metros de distancia del edificio, los ángulos de elevación de la punta del asta y de la parte superior del edificio son de  $\frac{\pi}{4}$  y  $\frac{\pi}{6}$  respectivamente. ¿Cuál es la longitud del asta?

*Indicación:* Para fijar mejor sus ideas, complete el dibujo presentado abajo con la información del enunciado.



P6. Dos chimeneas  $AB$  y  $CD$  tienen la misma altura. Una persona que está entre ellas en la recta  $AC$  que une sus bases observa que el ángulo de elevación de la más cercana es de  $\frac{\pi}{3}$ . Después de **caminar** 24 metros en una dirección **perpendicular** a  $AC$  (saliéndose de la recta que une a ambas chimeneas) observa que los ángulos de elevación son de  $\frac{\pi}{4}$  a la más cercana y  $\frac{\pi}{6}$  a la más lejana. Bosqueje la situación presentada, y encuentre la altura de las chimeneas y la distancia que las separa.

P7. Dos vehículos salen de una ciudad al mismo tiempo y circulan en dos carreteras rectas diferentes que forman entre sí un ángulo de  $60^\circ$ . Uno de los vehículos avanza más rápidamente que el otro, por lo que al cabo de una hora el primero ha recorrido una distancia de 60 Km. mientras el otro sólo ha recorrido 40 Km.



¿Cuál es la distancia entre los vehículos en este momento?