

Auxiliar 0

Miércoles 12 de marzo - Trigonometría

Profesor: Ignacio Bordeu

Auxiliares: Fabián Corvalán, Pablo González

Ayudante: Benjamín Medel

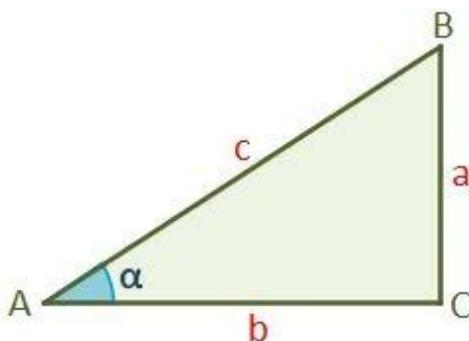
Trigonometría de triángulo rectángulo

Teorema de Pitágoras

$$a^2 + b^2 = c^2$$

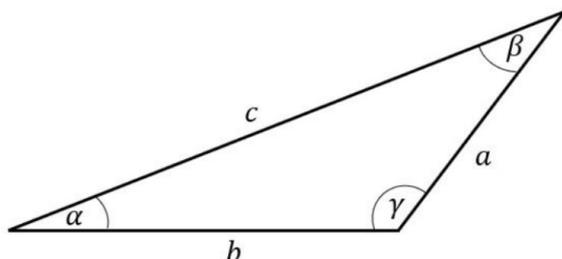
Funciones trigonométricas

$$\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{\text{opuesto.}}{\text{hipotenusa.}} = \frac{a}{c} \quad \operatorname{cos}(\alpha) = \frac{\text{adyacente.}}{\text{hipotenusa.}} = \frac{b}{c} \quad \operatorname{tg}(\alpha) = \frac{\operatorname{sen}(\alpha)}{\operatorname{cos}(\alpha)} = \frac{\text{opuesto.}}{\text{adyacente.}} = \frac{a}{b}$$



(a) Triángulo rectángulo en C

Trigonometría en triángulo cualquiera



Teorema del Seno:

$$\frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} = \frac{\sin \gamma}{c}$$

Teorema del Coseno:

- $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$
- $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$ (Propuesto)
- $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$ (Propuesto)

(a) Teoremas del seno y coseno.

P1.- Paul Vásquez se encuentra en camino a la Quinta Vergara al re-reencuentro de Dinamita Show, cuando ve que el indio está atrapado en la cima de un **edificio en llamas**. Como es buen compañero, el flaco llama a el carro escala para iniciar el rescate. Se sabe que el edificio tiene altura h , y además, el flaco posiciona la escala telescópica a un ángulo α con respecto a la horizontal. ¿Cuál es la distancia L que deberá extender la escala el flaco para poder alcanzar a rescatar al Indio?

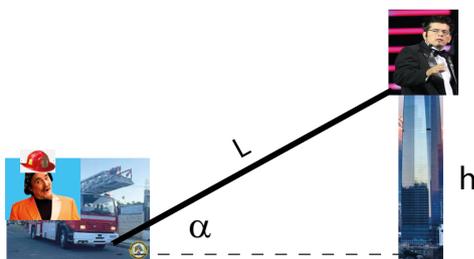
P2.- Un Airbus A321XLR está en aproximación al Aeropuerto La Araucanía en **Temuco**. Los instrumentos a bordo (radioaltímetro y GPS) le indican al Primer Oficial que el avión se encuentra a una altura $h = 1300[ft]$ por sobre el suelo, a una distancia horizontal de $d = 5[nmi]$ del aeropuerto¹, y a una distancia absoluta (en diagonal) de $L = 9268.4[m]$ hasta las antenas de aproximación. Se sabe que las antenas que generan una *radioayuda*² de aterrizaje están calibradas a un ángulo de elevación de $\alpha^* = 3^\circ$.

a) Calcule el ángulo actual de aproximación e indique si el piloto está muy alto o muy bajo en el aterrizaje.

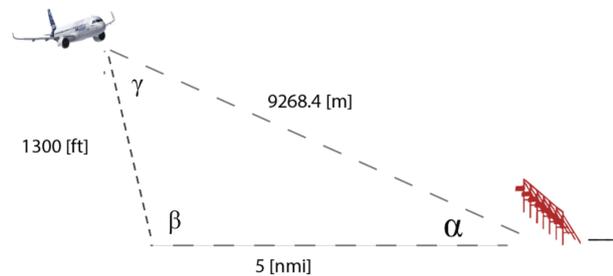
b) Calcule el resto de los ángulos utilizando el teorema del seno.

Asuma que todos los ángulos del diagrama son desconocidos en un principio.

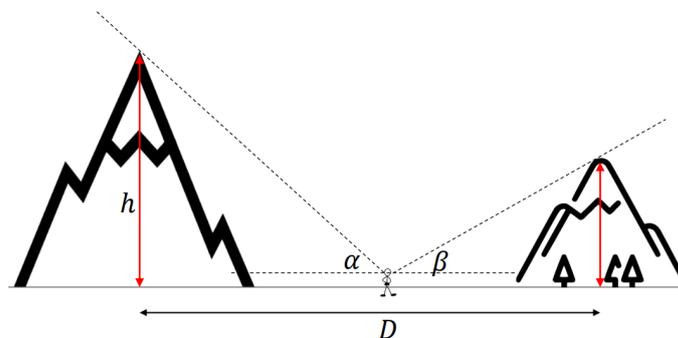
P3.- Una persona ubicada en el punto P (ver Figura P3) observa dos montañas, una a la izquierda y otra a la derecha. Sean α y β los ángulos de elevación de estas montañas. Si la montaña de la izquierda tiene una altura h y la separación entre las proyecciones de las cimas sobre el nivel de la superficie terrestre es D , calcule la altura del otro monte.



(a) Preguntar 1



(b) Preguntar 2



(c) Preguntar 3

¹ $1[ft] = 0.304[m]$, $1[nmi] = 1850[m]$ aprox.

² Si les interesa saber más sobre como funciona el sistema de aterrizaje guiado de un avión (ILS) pueden hacer click [acá](#).