

FI1000-6 Introducción a la Física Clásica

Profesora: Paulina Lira

Auxiliares: Juan Cristóbal Castro & Alejandro Silva

Ayudantes: Catalina Molina & Francisca Bórquez



Auxiliar #0

Trigonometría

- P1.** Dos observadores A y B miden ángulos de elevación de un avión que los sobrevuela a una altura constante. En cierto instante los ángulos medidos por A y B son $\alpha = 60^\circ$ y $\beta = 40^\circ$, respectivamente. La separación entre A y B es $D = 1$ km. ¿A qué altura vuela el avión?

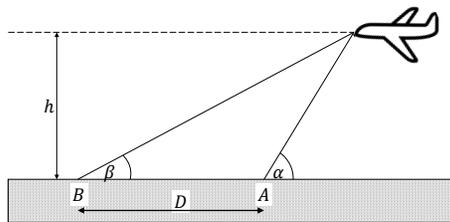


Figura P1

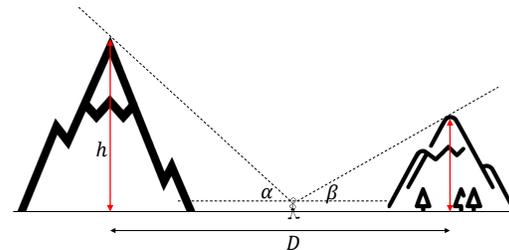
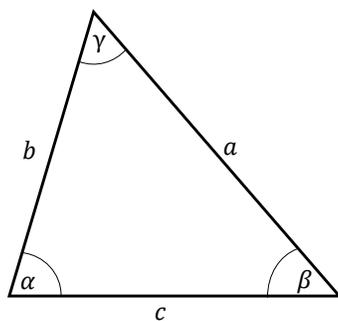


Figura P2

- P2.** Una persona ubicada en el punto P 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.

- P3.** Demuestre el teorema del seno y del coseno para un triángulo acutángulo.

Hint: forme triángulos rectángulos



Teo. Seno:

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

Teo. Coseno

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

Figura P3

- P4.** Demuestre las siguientes relaciones trigonométricas:

(a) $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos(2\alpha)}{2}$

(b) $\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha$

(c) $\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$

(d) $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$