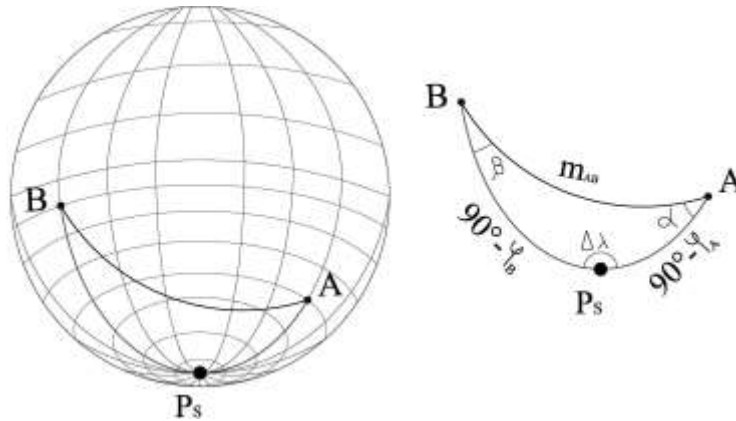


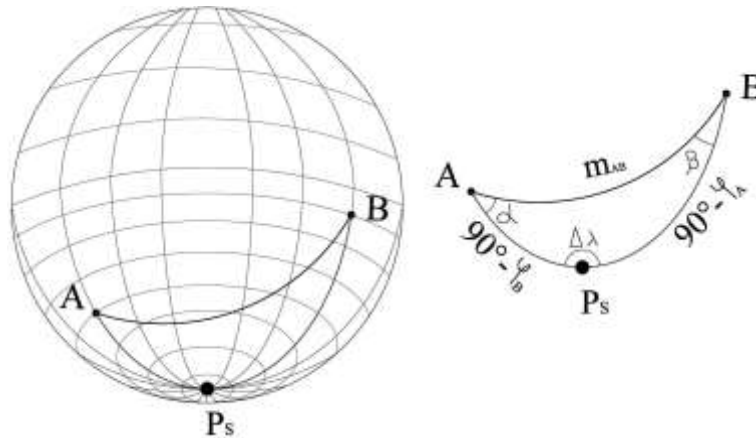
Problema 4: Un aeromobile parte da Avalon ($\varphi = 38^\circ 02' 22''$ S; $\lambda = 144^\circ 28' 10''$ E) e si dirige per ortodromia verso l'aeroporto di Ilo ($\varphi = 14^\circ 53' 59''$ S; $\lambda = 071^\circ 57' 23''$ W). Calcolare la distanza totale percorsa dall'aereo e la rotta iniziale [m_{AB} = 7019,9 NM; R_i = 140°]

Svolgimento



$$\Delta\lambda_{AB} = \lambda_B - \lambda_A = -71^\circ 57' 23'' - (144^\circ 28' 10'') = 216^\circ 25' 33'' \text{ W} > 180^\circ$$

$$\Delta\lambda_{AB\text{Reale}} = 360^\circ - 216^\circ 25' 33'' = 143^\circ 34' 27'' \text{ E}$$



$$\cos(m_{AB}) = \cos(C\varphi_A) \cdot \cos(C\varphi_B) + \sin(C\varphi_A) \cdot \sin(C\varphi_B) \cdot \cos(\Delta\lambda)$$

$$\cos(m_{AB}) = \cos(90^\circ - \varphi_A) \cdot \cos(90^\circ - \varphi_B) + \sin(90^\circ - \varphi_A) \cdot \sin(90^\circ - \varphi_B) \cdot \cos(\Delta\lambda)$$

$$m_{AB} = \arccos(\sin(\varphi_A) \cdot \sin(\varphi_B) + \cos(\varphi_A) \cdot \cos(\varphi_B) \cdot \cos(\Delta\lambda_{AB})) =$$

$$= \arccos(\sin(38^\circ 02' 22'') \cdot \sin(14^\circ 53' 59'') + \cos(38^\circ 02' 22'') \cdot \cos(14^\circ 53' 59'') \cdot \cos(143^\circ 34' 27'')) = 117^\circ$$

$$m_{AB} = 117^\circ \cdot 60 = 7019,9' \equiv 7019,9 \text{ NM}$$

$$\cotg(C\varphi_B) \cdot \sin(C\varphi_A) = \cos(C\varphi_A) \cdot \cos(\Delta\lambda) + \sin(\Delta\lambda) \cdot \cotg(\alpha)$$

$$\cotg(90^\circ - \varphi_B) \cdot \sin(90^\circ - \varphi_A) = \cos(90^\circ - \varphi_A) \cdot \cos(\Delta\lambda) + \sin(\Delta\lambda) \cdot \cotg(\alpha)$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{\sin(\Delta\lambda_{AB})}{\tg(\varphi_B) \cdot \cos(\varphi_A) - \sin(\varphi_A) \cdot \cos(\Delta\lambda_{AB})}\right) =$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{\sin(143^\circ 34' 27'')}{\tg(14^\circ 53' 59'') \cdot \cos(38^\circ 02' 22'') - \sin(38^\circ 02' 22'') \cdot \cos(143^\circ 34' 27'')}\right) = 40^\circ,09$$

In questo caso, per ottenere il valore della rotta iniziale, visto che il punto di partenza si trova a Sud e che la rotta reale percorsa è verso Est (2° quadrante), si utilizza:

$$R_i = 180^\circ - \alpha = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$