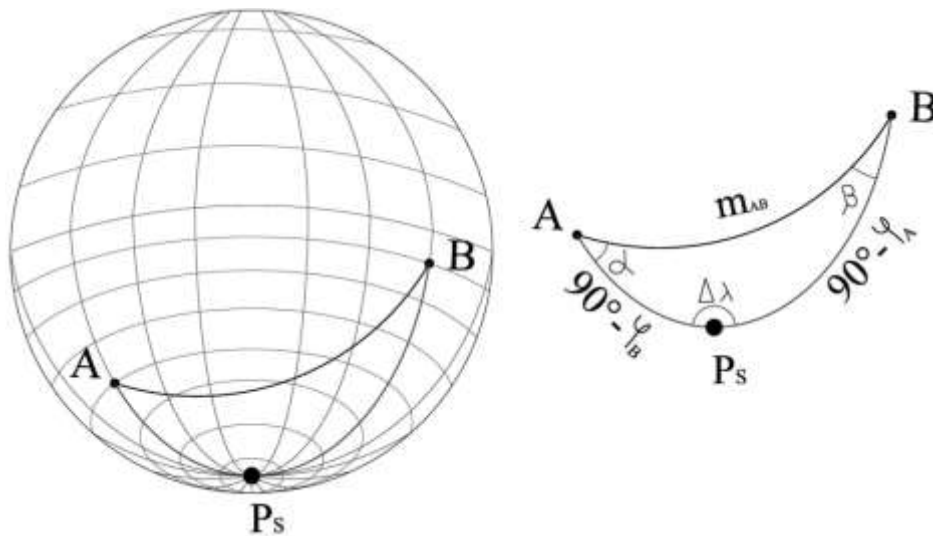


Problema 1: Un aeromobile intende seguire l'ortodromia tra Rio Grande (lat. $53^{\circ},78$ S; long. $67^{\circ},75$ W) e Tambolaka (lat. $09^{\circ},41$ S; long. $119^{\circ},25$ E). Il candidato calcoli la distanza totale percorsa.

[$m_{AB} = 6991,9$ NM]

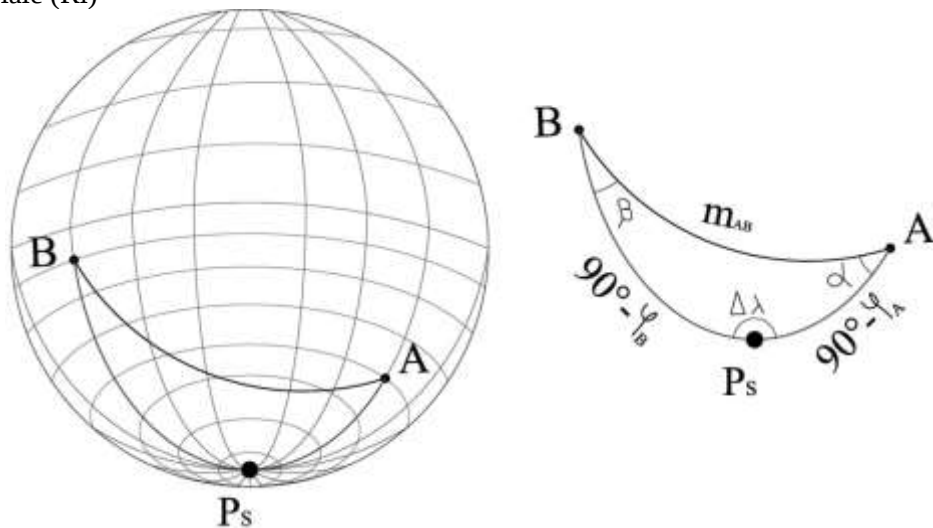
Svolgimento



$$\Delta\lambda_{AB} = \lambda_B - \lambda_A = 119^{\circ},25 - (-67^{\circ},75) = 187^{\circ} \text{ E} > 180^{\circ}$$

$$\Delta\lambda_{AB \text{ reale}} = 360^{\circ} - 187^{\circ} = 173^{\circ} \text{ W}$$

In questo caso la differenza di longitudine è risultata maggiore di 180° , quindi conviene cambiare la rotazione e passare dall'antimeridiano di Greenwich. In questo modo cambia il disegno e soprattutto il valore della rotta iniziale (Ri)



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

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

$$\begin{aligned} m_{AB} &= \arccos(\sin(\varphi_A) \cdot \sin(\varphi_B) + \cos(\varphi_A) \cdot \cos(\varphi_B) \cdot \cos(\Delta\lambda_{AB})) = \\ &= \arccos(\sin(53^{\circ},78) \cdot \sin(09^{\circ},41) + \cos(53^{\circ},78) \cdot \cos(09^{\circ},41) \cdot \cos(173^{\circ})) = 116^{\circ},53 \end{aligned}$$

$$m_{AB} = 116^{\circ},53 \cdot 60 = 6991',9 \equiv 6991,9 \text{ NM}$$