

Ejercicio Ortodrómica n° 2

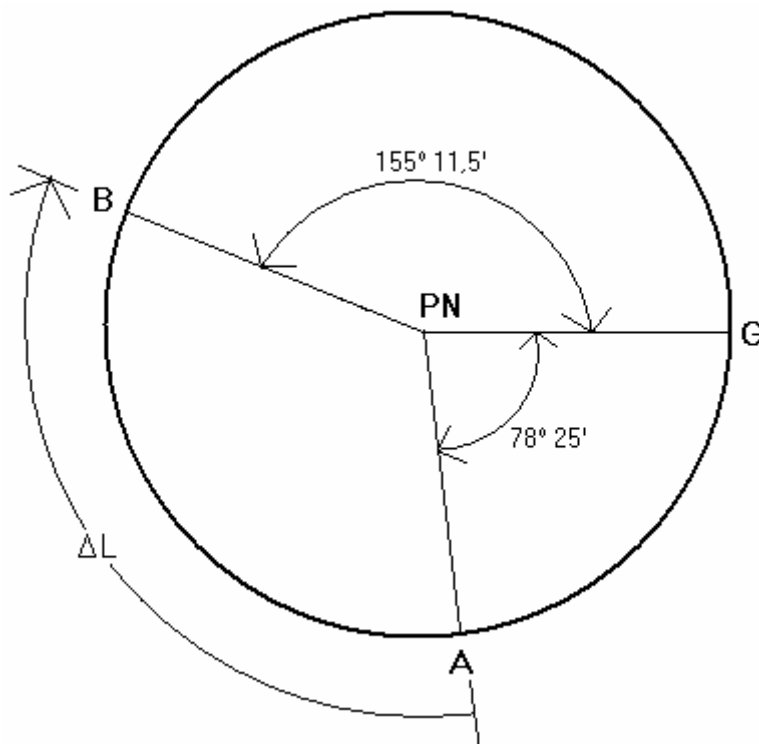
Autor: Pablo González de Villaumbrosia Garcia. 28.10.2009

Debemos ir desde el punto A de coordenadas $l = 13^\circ 37,6' S$, $L = 78^\circ 25' W$ hasta el punto B de coordenadas $l = 45^\circ 20,3' N$ y $L = 155^\circ 11,5' E$. Calcular:

- 1.- Rumbos ortodrómico inicial y final y distancia ortodrómica
- 2.- Rumbo y distancia loxodrómicos (latitudes aumentadas)
- 3.- Ganancia

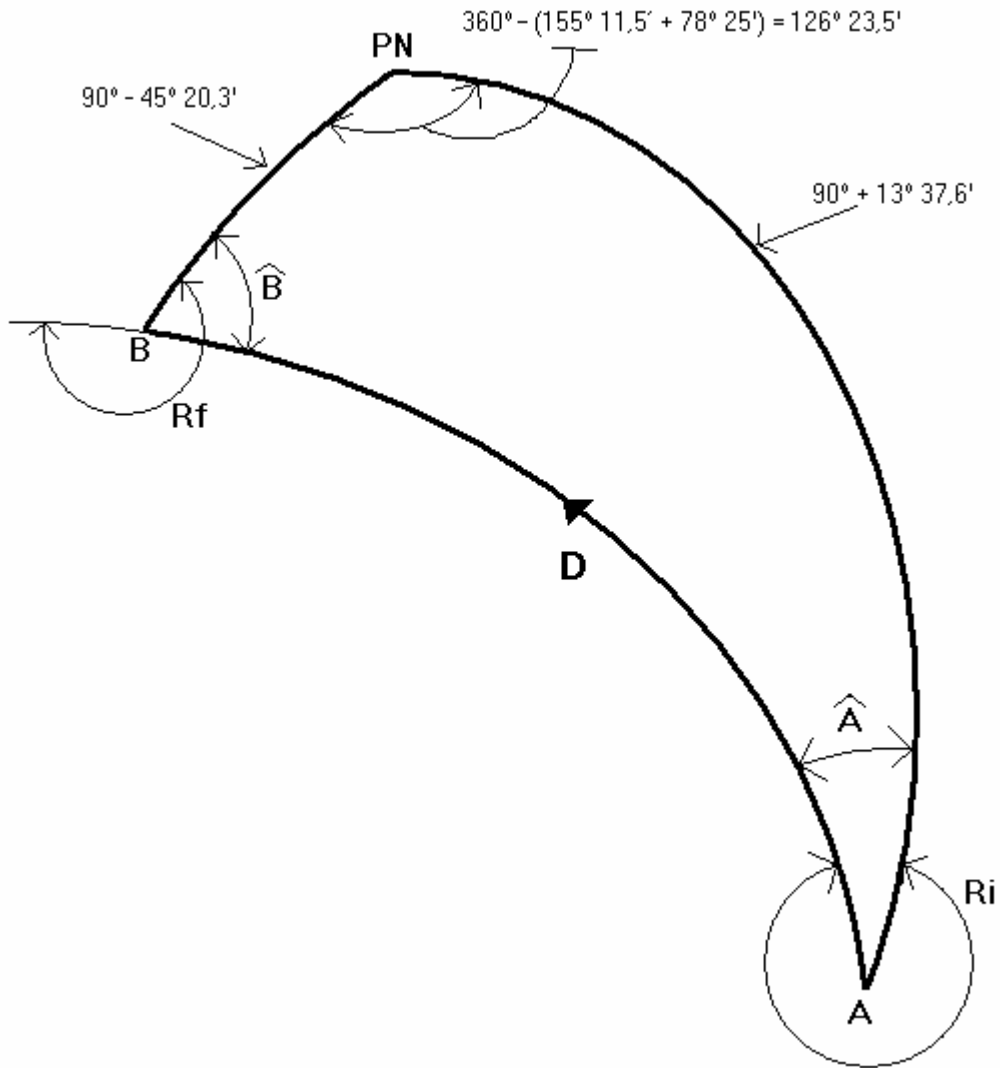
Resolución:

1.- Rumbos ortodrómico inicial y final y distancia ortodrómica



Como vemos en la figura anterior, el arco de Longitud que ha de navegar el barco es:

$$\Delta L = 360^\circ - (78^\circ 25' + 155^\circ 11,5') = 126^\circ 23,5'$$



$$\cotg (90^\circ - 45^\circ 20,3') \times \text{sen} (90^\circ + 13^\circ 37,6') = \cos (90^\circ + 13^\circ 37,6') \times \cos 126^\circ 23,5' \times \cotg A$$

$$A = 43,66 \rightarrow Ri = 360^\circ - A = 316,34^\circ = N 43,66^\circ W$$

$$\cotg (90^\circ + 13^\circ 37,6') \times \text{sen} (90^\circ - 45^\circ 20,3') = \cos (90^\circ - 45^\circ 20,3') \times \cos 126^\circ 23,5' \times \cotg B$$

$$B = 72,64 \rightarrow Rf = 180^\circ + B = 252,64^\circ = S 72,64^\circ W$$

$$\cos D = \cos (90^\circ - 45^\circ 20,3') \times \cos (90^\circ + 13^\circ 37,6') +$$

$$+ \text{sen} (90^\circ - 45^\circ 20,3') \times \text{sen} (90^\circ + 13^\circ 37,6') \times \cos 76^\circ 46,5'$$

$$D = \text{distancia ortodr6mica navegada} = 124,95^\circ = 7497 \text{ millas}$$

Respuesta 1ª pregunta

$$Ri = 316,34^\circ = N 43,66^\circ W$$

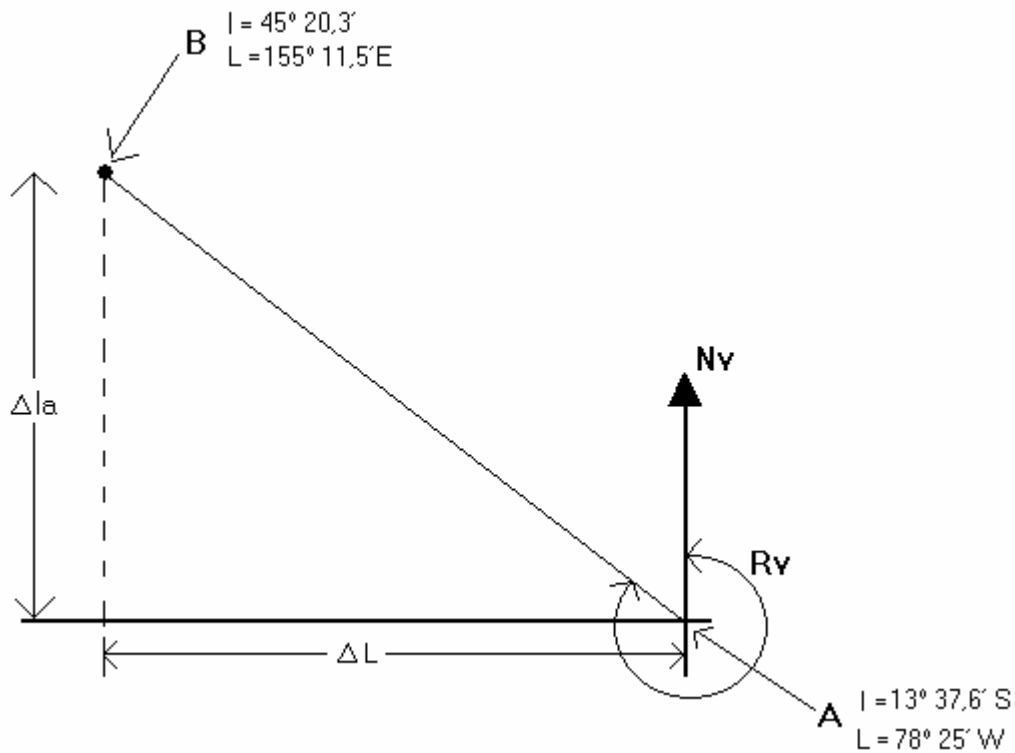
$$Rf = 252,64^\circ = S 72,64^\circ W$$

$$D = \text{distancia ortodr6mica navegada} = 7497 \text{ millas}$$

2.- Rumbo y distancia loxodrómicos (latitudes aumentadas)

$$la = \text{latitud aumentada} = 7915,7 \times \log\left[\tan\left(45^\circ + \frac{l}{2}\right)\right] - 23 \times \text{sen } l$$

La situación es la representada en la figura siguiente:



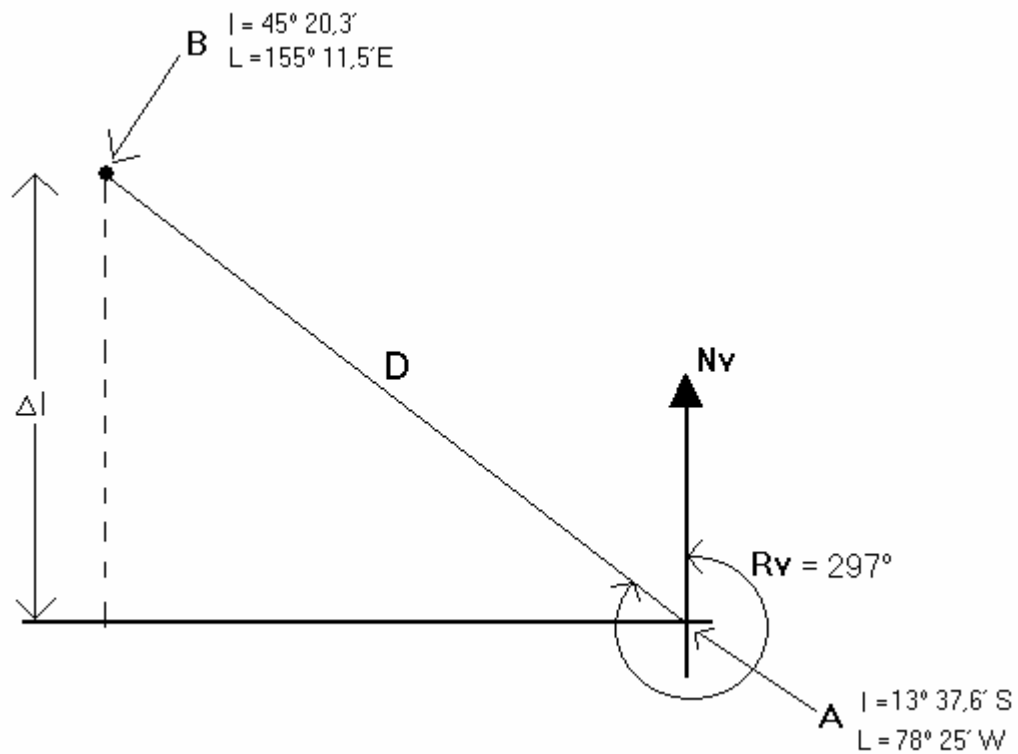
$$la_salida = 7915,7 \times \log\left[\tan\left(45^\circ + \frac{13^\circ 37,6'}{2}\right)\right] - 23 \times \text{sen}(13^\circ 37,6') = 820 \text{ millas}$$

$$la_llegada = 7915,7 \times \log\left[\tan\left(45^\circ + \frac{45^\circ 20,3'}{2}\right)\right] - 23 \times \text{sen}(45^\circ 20,3') = 3042,37 \text{ millas}$$

$$\Delta la = la_salida + la_llegada = 3042,37' + 820' = 3862,37'$$

$$\Delta L = 360^\circ - (78^\circ 25' + 155^\circ 11,5') = 126^\circ 23,5'$$

$$Rv = \text{rumbo verdadero loxodrómico} = 270^\circ + \text{arc tang} \frac{3862,37'}{126^\circ 23,5'} = 297^\circ$$



$$\Delta l = 45^\circ 20,3' + 13^\circ 37,6' = 58^\circ 57,9'$$

$$D = \text{distancia loxodrómica navegada} = \frac{58^\circ 57,9'}{\cos(360^\circ - 297^\circ)} = 129^\circ 52,89' = 7792,89 \text{ millas}$$

Respuesta 2ª pregunta

$$R_v = 297^\circ$$

$$D = \text{distancia loxodrómica navegada} = 7792,89 \text{ millas}$$

3.- Ganancia

$$\text{Ganancia} = \text{distancia loxodrómica} - \text{distancia ortodrómica} = 7792,89 - 7497 = 295,89 \text{ millas}$$