

ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE STATALE "G.P. CHIRONI"
IGEA – PROGRAMMATORI – AERONAUTICO – SIRIO

Tel.: 0784/30067 – 251117 Fax: 0784/32769

Via Toscana, 29 – 08100 – Nuoro

Cod. Fisc.: 80006290912 – Cod. Ist.: NUTD010005 – e-mail: nutd010005@istruzione.it

Compito di Navigazione Aerea

Prof. Zappalà Marco Gaetano

Quesito A della Sessione 2001

In una zona di declinazione magnetica $VAR=10^\circ E$, un aeromobile, in volo con $TC=045^\circ$, mantenendo $FL70$, $CAS=190 Kts$ e $SAT=ISA+04^\circ C$, alle $UT=10:00$ del 20 giugno 2012, si trova sulla radiale $100^\circ TO$ di una stazione VOR a una distanza di 175 NM. L'autonomia residua è di 3 ore.

Alle $UT=10:20$, con la stazione VOR al traverso della rotta, il pilota la rileva con l'ADF ottenendo $RB=101^\circ$.

Mantenendo TH e TC costanti, il pilota prosegue il volo fino ad intercettare la radiale $340^\circ FROM$ in un punto dal quale effettuerà l'avvicinamento verso la stazione.

Nel corso della fase di avvicinamento, a 80 NM dalla stazione, al pilota viene ordinato di effettuare un volo di ricognizione su $TC=090^\circ$ per poi rientrare sulla verticale della stazione VOR entro il limite dell'autonomia.

Il vento si mantiene costante per tutta la durata del volo.

Il candidato determini il raggio d'azione e la prora da seguire per la fase di rientro.

Svolgimento

1- Individuazione della stazione VOR

$$TB_{VOR-AEREO} = MB + (\pm VAR) = (100^\circ TO + 180^\circ) + 10^\circ = 290^\circ$$

$$TB_{AEREO-VOR} = TB_{VOR-AEREO} - 180^\circ = 110^\circ$$

Ricordando che la RB è l'angolo formato dalla prua dell'aereo all'oggetto rilevato si ricavano le seguenti TB e TH :

$$TB_{10:20} = TC + 90^\circ = 135^\circ$$

$$TH = TB_{10:20} - RB = 135^\circ - 101^\circ = 34^\circ$$

Con il regolo calcoliamo la TAS . $SAT = +5^\circ C$ $MN = .326 \rightarrow TAS = 210 Kts$

L'aereo in 20 min percorre una distanza di $m = 175 \times \sin 25^\circ = 73,96 NM$

$$\text{Quindi la sua } GS = \frac{m}{\Delta t} = \frac{73,96}{\frac{20}{60}} \approx 222 Kts$$

Con il regolo si calcola il vento

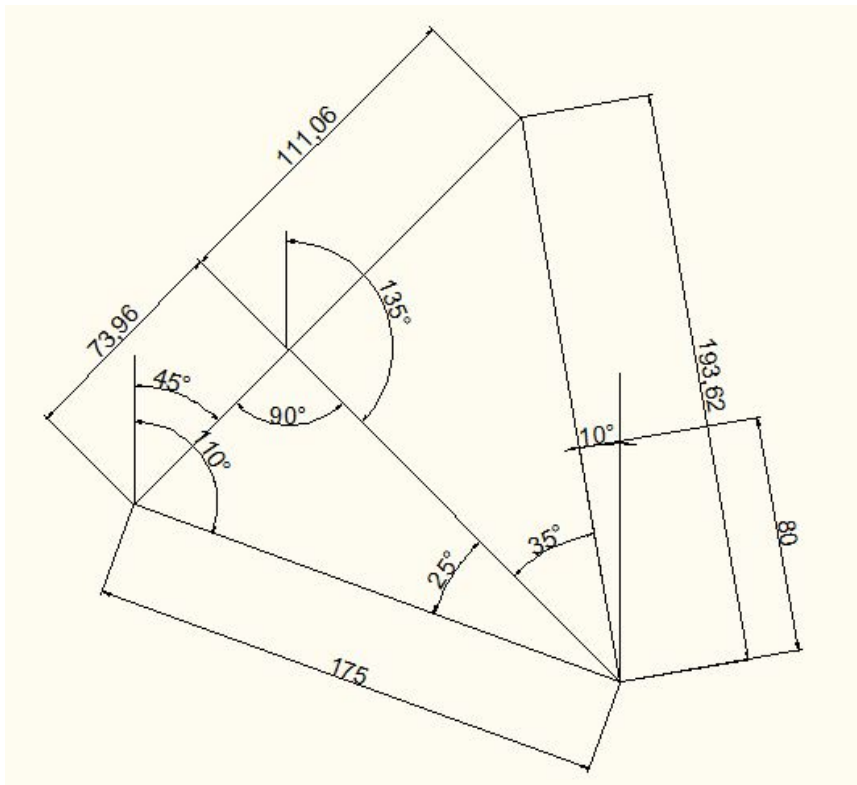
$$\pm WCA = TH - TC = 34^\circ - 45^\circ = -11^\circ$$

$$ETAS = 206 Kts \quad XC = -40$$

$$\pm LC = GS - ETAS = 222 - 206 = +16$$

$$WD / WV = 293^\circ / 43 Kts$$

Calcoliamo il tempo che l'aereo impiega per raggiungere il punto dal quale effettuerà il ROA



$$n = 175 \cdot \cos 25^\circ = 158.6 \text{ NM}$$

$$m_3 = \frac{n}{\cos 35^\circ} = 193.61 \text{ NM}$$

$$m_2 = m_3 \cdot \sin 35^\circ = 111.05 \text{ NM}$$

$$TC = (340^\circ + 10^\circ) - 180^\circ = 170^\circ$$

$$FT_2 = \frac{m_2}{GS} = \frac{111.05}{222} = 0^h 30^m = 0^h 50$$

Con il regolo si calcola la nuova GS.

$$XC = +37 \quad LC = +23$$

$$WCA = +10^\circ \quad ETAS = 207 \text{ Kts}$$

$$GS_3 = ETAS + (\pm LC) = 207 + 23 = 230 \text{ Kts}$$

$$TH = TC + (\pm WCA) = 170^\circ + 10^\circ = 180^\circ$$

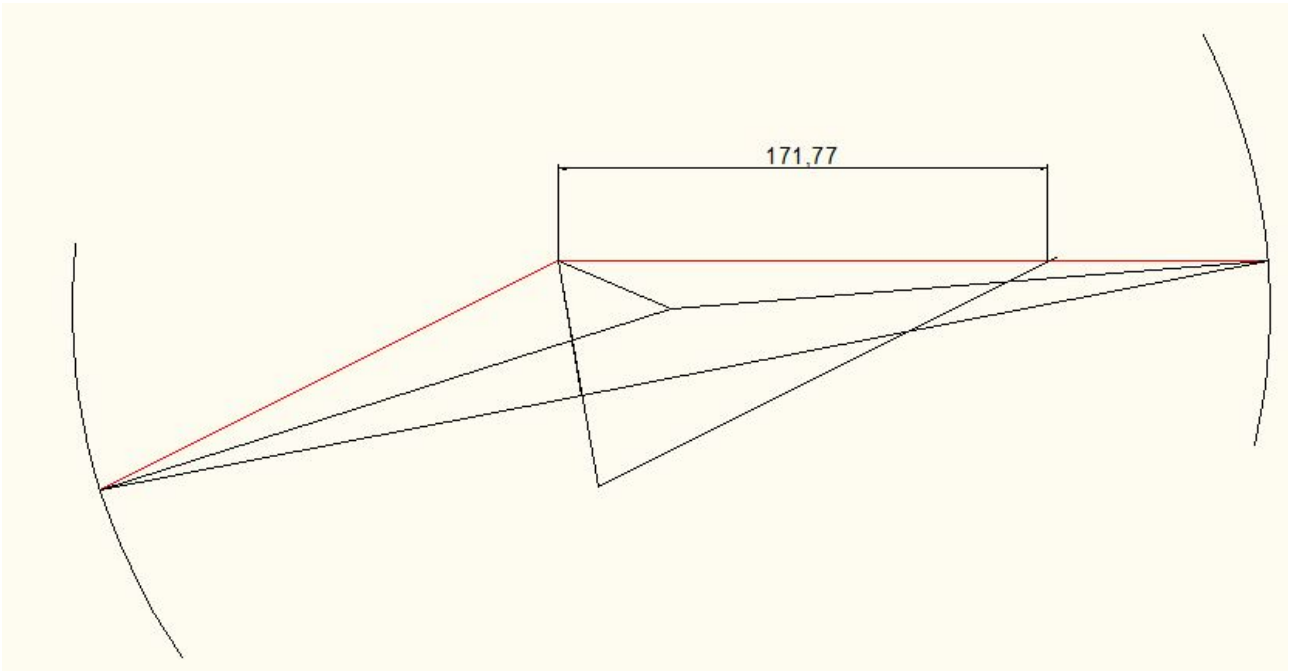
$$m_4 = m_3 - 80 = 113.61 \text{ NM}$$

$$FT_3 = \frac{m_4}{GS_3} = \frac{113.61}{230} = 0^h 49 = 0^h 29^m 38^s$$

$$T_{res} = 3^h - 0^h 20^m - 0^h 30^m - 0^h 29^m 38^s = 1^h 40^m 22^s$$

$$GS_{NF} = \frac{80}{T_{res}} = \frac{80}{1^h 40^m 22^s} = 47.82 \text{ Kts}$$

Quindi si effettua il disegno del ROA



Ottenendo così un ROA di 172 NM e una TH di rientro $TH = 252^\circ$