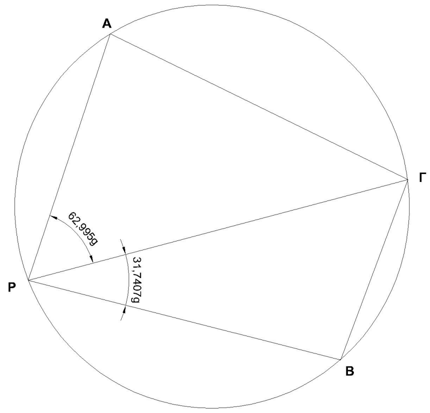
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΑΘΗΝΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ - ΧΑΡΑΞΕΙΣ
Α' ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2010 – 2011
20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2011

ΛΥΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

1. *Πρόκειται για τη μέθοδο της οπισθοτομίας. Για να υπάρχει λύση θα πρέπει τα τρία τριγωνομετρικά και το σημείο Ρ να βρίσκονται εκτός του επικίνδυνου κύκλου. Καταρχήν φτιάχνουμε το σκαρίφημα του προβλήματος:*



Για να ελέγξουμε αν τα σημεία βρίσκονται στο επικίνδυνο κύκλο θα πρέπει να υπολογίσουμε τη γωνία Γ:

$$\hat{\Gamma} = \alpha_{\Gamma A} - \alpha_{\Gamma B}$$

$$\alpha_{\Gamma A} = \arctan\frac{|x_A - x_\Gamma|}{|y_A - y_\Gamma|} \Rightarrow \alpha_{\Gamma A} = 328.4706g$$

$$\alpha_{\Gamma B} = \arctan\frac{|x_B - x_\Gamma|}{|y_B - y_\Gamma|} \Rightarrow \alpha_{\Gamma B} = 223.2061g$$

$$\hat{\Gamma} = 105.2645g$$

Επειδή ισχύει:

$$\omega_{PA\Gamma} + \omega_{P\Gamma B} + \hat{\Gamma} = 200g$$

το τετράπλευρο που σχηματίζεται από τα σημεία ΡΑΓΒ είναι εγγεγραμμένο σε κύκλο και υπάρχει απειρία λύσεων για το σημείο Ρ. Επομένως, δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός των συντεταγμένων του σημείου Ρ.

2. *Η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στο R1 και στο R2 υπολογίζεται από το μέσο όρο των υψομετρικών διαφορών μετάβασης και επιστροφής. Αφού ο χωροβάτης στάθηκε 4 φορές κατά τη διαδικασία μετάβασης-επιστροφής και το σφάλμα σε κάθε επιμέρους τμήμα υπολογίστηκε στο 1 mm, τότε το ολικό σφάλμα στη διαδικασία της επίλυσης της χωροστάθμησης είναι 4 mm. Ισχύει:*

$$\bar{\Delta \mathrm{H}} = \frac{1.375 - (-1.377)}{2} = 1.376\mathrm{m}$$

$$\mathrm{w} = \Delta\mathrm{H}_{\Pi\mathrm{PE}\Pi\mathrm{EI}} - \Delta\mathrm{H}_{\mathrm{EINAI}} \Rightarrow 0.004 = (\mathrm{H}_{\mathrm{R}_2} - \mathrm{H}_{\mathrm{R}_1}) - \bar{\Delta \mathrm{H}} \Rightarrow \mathrm{H}_{\mathrm{R}_2} = 51.755\mathrm{m}$$

3. *Θεωρητική*

4. *Ισχύει:*

$$\alpha_{\Sigma_6\Sigma_5} = \arctan\frac{|\mathrm{x}_{\Sigma_5} - \mathrm{x}_{\Sigma_6}|}{|\mathrm{y}_{\Sigma_5} - \mathrm{y}_{\Sigma_6}|} = 326.8360\mathrm{g}$$

$$\alpha_{\Sigma_6 17} = \alpha_{\Sigma_6\Sigma_5} + \Sigma_5\hat{\Sigma}_6 17 = 390.2100\mathrm{g}$$

$$\mathrm{S}_{\mathrm{o}\rho_{\Sigma_6 17}} = \mathrm{S}_{\mathrm{k}_{\Sigma_6 17}} \sin\zeta = 24.624\mathrm{m}$$

$$\mathrm{x}_{17} = \mathrm{x}_{\Sigma_6} + \mathrm{S}_{\mathrm{o}\rho_{\Sigma_6 17}} \sin\alpha_{\Sigma_6 17} = 560.01\mathrm{m}$$

$$\mathrm{y}_{17} = \mathrm{y}_{\Sigma_6} + \mathrm{S}_{\mathrm{o}\rho_{\Sigma_6 17}} \cos\alpha_{\Sigma_6 17} = 213.76\mathrm{m}$$

$$\mathrm{H}_{17} = \mathrm{H}_{\Sigma_6} + \mathrm{S}_{\mathrm{k}_{\Sigma_6 17}} \cos\zeta + \mathrm{YO} - \mathrm{Y}\Sigma = 34.671\mathrm{m}$$

5. *Αφού ο πόλος χάραξης είναι το Σ1 και ο προσανατολισμός το Σ2, αρκεί να βρούμε τη γωνία Σ2Σ1Α και την απόσταση Σ1Α. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν τα στοιχεία που χρειαζόμαστε για τη χάραξη του Α. Ισχύει:*

$$\alpha_{\Sigma 1\Sigma 2} = \arctan\frac{|\mathrm{x}_{\Sigma 2} - \mathrm{x}_{\Sigma 1}|}{|\mathrm{y}_{\Sigma 2} - \mathrm{y}_{\Sigma 1}|} = 118.9763\mathrm{g}$$

$$\alpha_{\Sigma 1\mathrm{A}} = \arctan\frac{|\mathrm{x}_{\mathrm{A}} - \mathrm{x}_{\Sigma 1}|}{|\mathrm{y}_{\mathrm{A}} - \mathrm{y}_{\Sigma 1}|} = 45.3831\mathrm{g}$$

Η γωνία χάραξης υπολογίζεται:

$$\Sigma 2\hat{\Sigma}1\mathrm{A} = \alpha_{\Sigma 1\mathrm{A}} - \alpha_{\Sigma 1\Sigma 2} = 326.4068\mathrm{g}$$

$$\mathrm{S}_{\Sigma 1\mathrm{A}} = \sqrt{(\mathrm{x}_{\mathrm{A}} - \mathrm{x}_{\Sigma 1})^2 + (\mathrm{y}_{\mathrm{A}} - \mathrm{y}_{\Sigma 1})^2} = 29.862\mathrm{m}$$

Η απόσταση που υπολογίζεται είναι η προβολική απόσταση πάνω στην προβολή ΤΜ87. Για να μεταφερθεί η απόσταση αυτή στο έδαφος θα πρέπει να υπολογιστεί ο συντελεστής γραμμικής παραμόρφωσης και να διαιρεθεί η απόσταση με αυτόν:

$$\mathrm{m} = 1 + [12311(\bar{\mathrm{X}} - 0.5)^2 - 400] \cdot 10^{-6} = 0.99972648$$

όπου $\bar{\mathrm{X}} = 0.39864162$*, είναι η μέση τιμή των τετμημένων της περιοχής σε μεγάμετρα. Η μέση τιμή υπολογίζεται από τις τετμημένες των τριών σημείων της άσκησης.*

Η τελική απόσταση χάραξης υπολογίζεται ως εξής:

$$\mathrm{S}_{\Sigma 1\mathrm{A}}^{\mathrm{XAPA\Xi H\Sigma}} = \mathrm{S}_{\Sigma 1\mathrm{A}}/\mathrm{m} = 29.87\mathrm{m}$$

6. *Θεωρητική*

7. *Θεωρητική*