

ΘΕΜΑΤΑ

1. Με τη βοήθεια ηλεκτρονικού σταθμού ακρίβειας 1.5 mm και 2 ppm στις αποστάσεις μετρήθηκαν τρεις αποστάσεις από ένα άγνωστο σημείο P προς τρία τριγωνομετρικά (1, 2, 3), όπως παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

- i. Να υπολογιστεί ο πίνακας σχεδιασμού **A** και ο πίνακας των βαρών των παρατηρήσεων **P**.
- ii. Να υπολογιστεί ο πίνακας των κανονικών εξισώσεων **N** και να εξηγηθεί γιατί είναι/δεν είναι δυνατή η αντιστροφή του.
- iii. Να υπολογιστεί η τελική λύση για τις συντεταγμένες του σημείου P.

Παρατηρήσεις		Συντεταγμένες σημείων	x (m)	y (m)
$S_{p1}^b$	1163.403 m	1	1891.394	1330.142
$S_{p2}^b$	1139.067 m	2	3654.749	2801.018
$S_{p3}^b$	1369.659 m	3	3126.013	670.500
		Προσεγγιστικές P	2836.000	2009.000

(6 μονάδες)

2. Με σκοπό την ένταξη ενός νέου χωροσταθμικού δικτύου (15 νέες κορυφές) σε προϋπάρχον (5 κορυφές γνωστών υψομέτρων), πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις 35 υψομετρικών διαφορών.

- i. Δώστε τις διαστάσεις των πινάκων **A**, **P**, **b** και **N**. Αιτιολογείστε.
- ii. Το συγκεκριμένο δίκτυο αντιμετωπίζει πρόβλημα αδυναμίας βαθμού; Αιτιολογείστε.
- iii. Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των παρατηρήσεων κρατήθηκαν σταθερά τα υψόμετρα των τριών κορυφών από τις πέντε. Είναι σωστή η στρατηγική του ελέγχου; Αιτιολογείστε.

(4 μονάδες)

	$x_i$	$y_i$	$x_j$	$y_j$	$x_k$	$y_k$
$\delta_{ij}$	$-\frac{y_j^0 - y_i^0}{(S_{ij}^0)^2}$	$\frac{x_j^0 - x_i^0}{(S_{ij}^0)^2}$	$\frac{y_j^0 - y_i^0}{(S_{ij}^0)^2}$	$-\frac{x_j^0 - x_i^0}{(S_{ij}^0)^2}$	0	0
$\omega_{ijk}$	$\frac{y_j^0 - y_i^0}{(S_{ij}^0)^2} - \frac{y_k^0 - y_i^0}{(S_{ik}^0)^2}$	$\frac{x_k^0 - x_i^0}{(S_{ik}^0)^2} - \frac{x_j^0 - x_i^0}{(S_{ij}^0)^2}$	$-\frac{y_j^0 - y_i^0}{(S_{ij}^0)^2}$	$\frac{x_j^0 - x_i^0}{(S_{ij}^0)^2}$	$\frac{y_k^0 - y_i^0}{(S_{ik}^0)^2}$	$-\frac{x_k^0 - x_i^0}{(S_{ik}^0)^2}$
$S_{ij}$	$-\frac{x_j^0 - x_i^0}{S_{ij}^0}$	$-\frac{y_j^0 - y_i^0}{S_{ij}^0}$	$\frac{x_j^0 - x_i^0}{S_{ij}^0}$	$\frac{y_j^0 - y_i^0}{S_{ij}^0}$	0	0