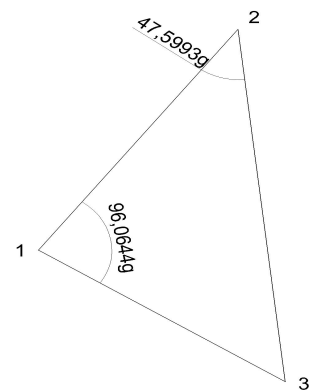




ΘΕΜΑΤΑ

- Στο τρίγωνο του σκαριφήματος έχουν μετρηθεί οι γωνίες από τις κορυφές 1 και 2, όπως επίσης και η απόσταση $S_{23}^b = 2885.471$ m με γεωδαιτικό σταθμό ακρίβειας 3" στις γωνιομετρήσεις και 2 mm και 3 ppm στις αποστάσεις. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των παραπάνω κορυφών. Με έντονα γράμματα αναγράφονται οι συντεταγμένες, οι οποίες θεωρούνται απολύτως γνωστές, ενώ με κανονική γραφή οι προσεγγιστικές τιμές των αγνώστων συντεταγμένων.
 - Να υπολογιστεί ο πίνακας σχεδιασμού **A** και ο πίνακας των βαρών των παρατηρήσεων **P** στις κατάλληλες μονάδες για τη συνέχεια της επίλυσης.
 - Να αιτιολογήσετε αν υπάρχει ή όχι αδυναμία βαθμού του συστήματος αναφοράς στη συγκεκριμένη εφαρμογή.

| Συντεταγμένες σημείων | x (m) | y (m) |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 1625.05 | 1122.100 |
| 2 | 2957.253 | 2919.503 |
| 3 | 3273.641 | 51.45 |



(6 μονάδες)

- Τι ονομάζουμε αδυναμία του συστήματος αναφοράς ενός τοπογραφικού δικτύου; Γιατί αυτή παρουσιάζεται και πως εκφράζεται μαθηματικά κατά την επίλυση του δικτύου. (2 μονάδες)
- Δίνεται ένα υψομετρικό δίκτυο 25 κορυφών. Το υψόμετρο σε δύο κορυφές θεωρείται απολύτως γνωστό. Μετρήθηκαν 64 υψομετρικές διαφορές ανάμεσα στις κορυφές του δικτύου.
 - Ποιες είναι οι διαστάσεις του πίνακα σχεδιασμού **A**, του διανύσματος των ανηγμένων παρατηρήσεων **b** και του πίνακα των κανονικών εξισώσεων **N**; Αιτιολογήστε.
 - Ποιος είναι ο παραμετρικός βαθμός του συγκεκριμένου δικτύου;
 - Το δίκτυο στην παρούσα μορφή του έχει άπειρες λύσεις. Σωστό ή λάθος; Αιτιολογήστε. (2 μονάδες)

| | x_i | y_i | x_j | y_j | x_k | y_k |
|----------------|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| δ_{ij} | $-\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$ | $\frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$ | $\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$ | $-\frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$ | 0 | 0 |
| ω_{ijk} | $\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2} - \frac{y_k^o - y_i^o}{(S_{ik}^o)^2}$ | $\frac{x_k^o - x_i^o}{(S_{ik}^o)^2} - \frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$ | $-\frac{y_j^o - y_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$ | $\frac{x_j^o - x_i^o}{(S_{ij}^o)^2}$ | $\frac{y_k^o - y_i^o}{(S_{ik}^o)^2}$ | $-\frac{x_k^o - x_i^o}{(S_{ik}^o)^2}$ |
| S_{ij} | $-\frac{x_j^o - x_i^o}{S_{ij}^o}$ | $-\frac{y_j^o - y_i^o}{S_{ij}^o}$ | $\frac{x_j^o - x_i^o}{S_{ij}^o}$ | $\frac{y_j^o - y_i^o}{S_{ij}^o}$ | 0 | 0 |