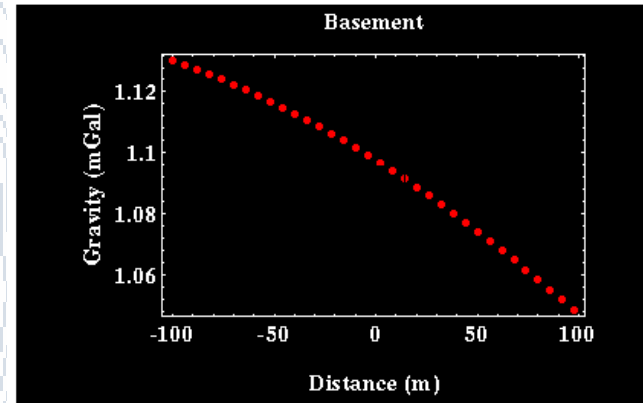
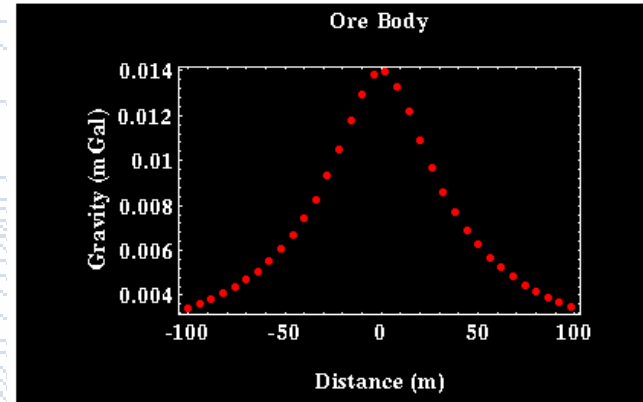
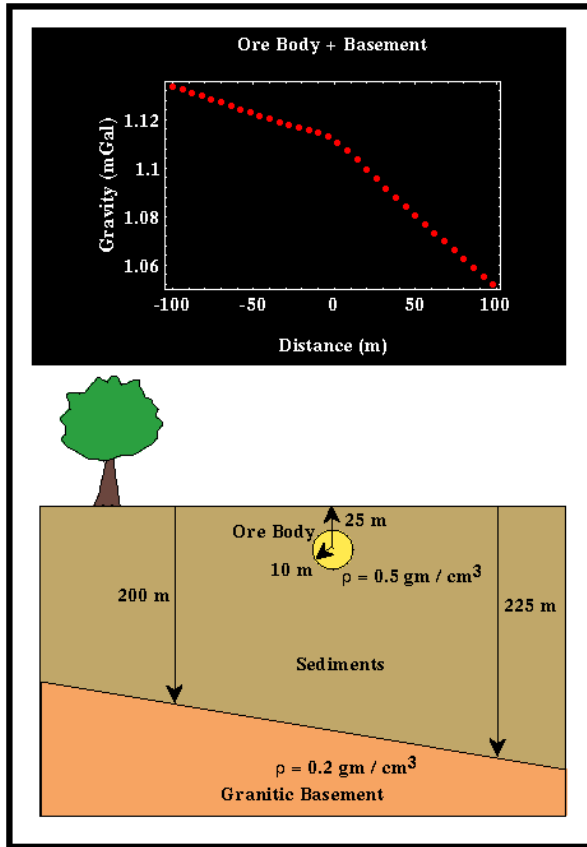


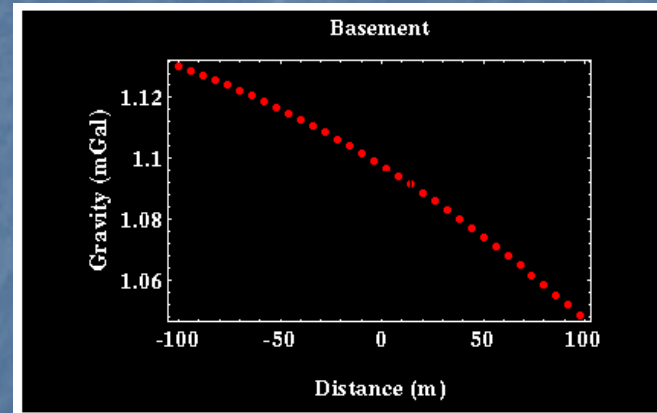
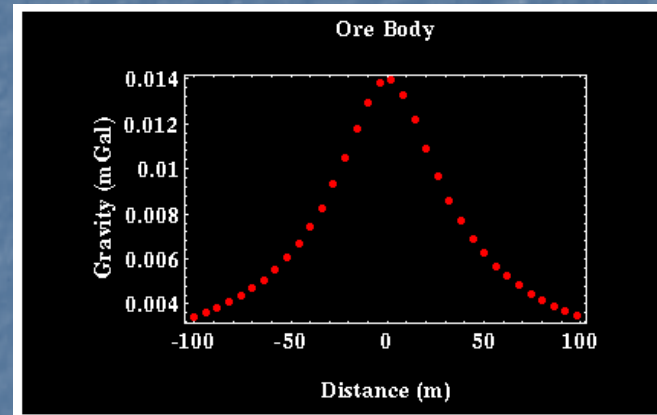
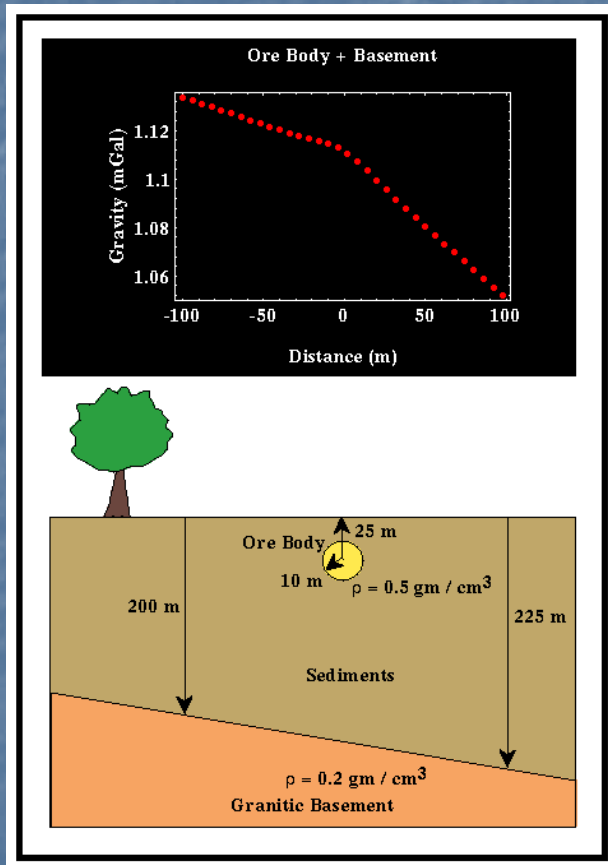
# ΜΑΘΗΜΑ 4

## Βαρυτικές και Μαγνητικές Μέθοδοι Γεωφυσικής Διασκόπησης



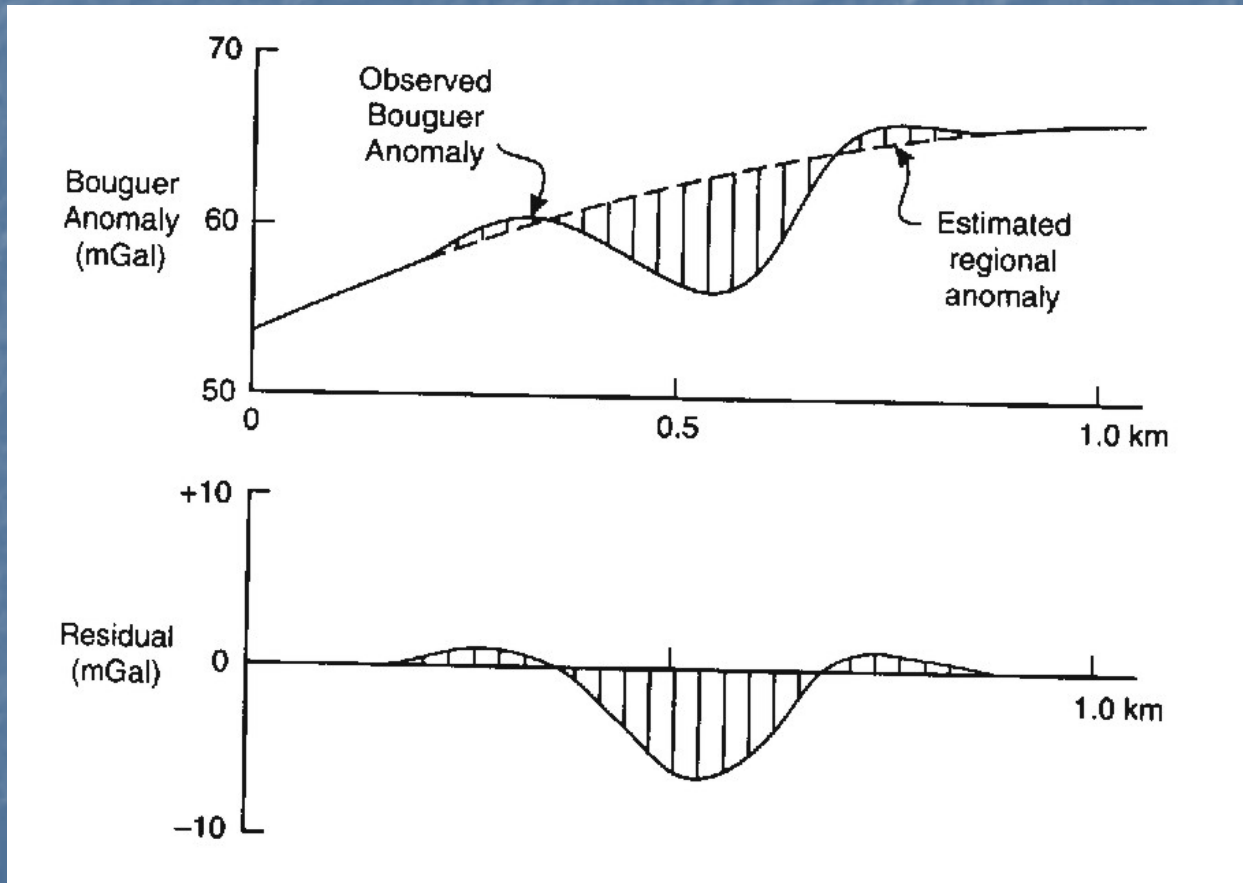
**ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΟΠΙΚΟΥ – ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ  
ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ  
ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ**

# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου



After: Boyd, J. Lecture notes on Potential field methods . Colorado School of Mines.  
<http://www.mines.edu>, 1997

# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

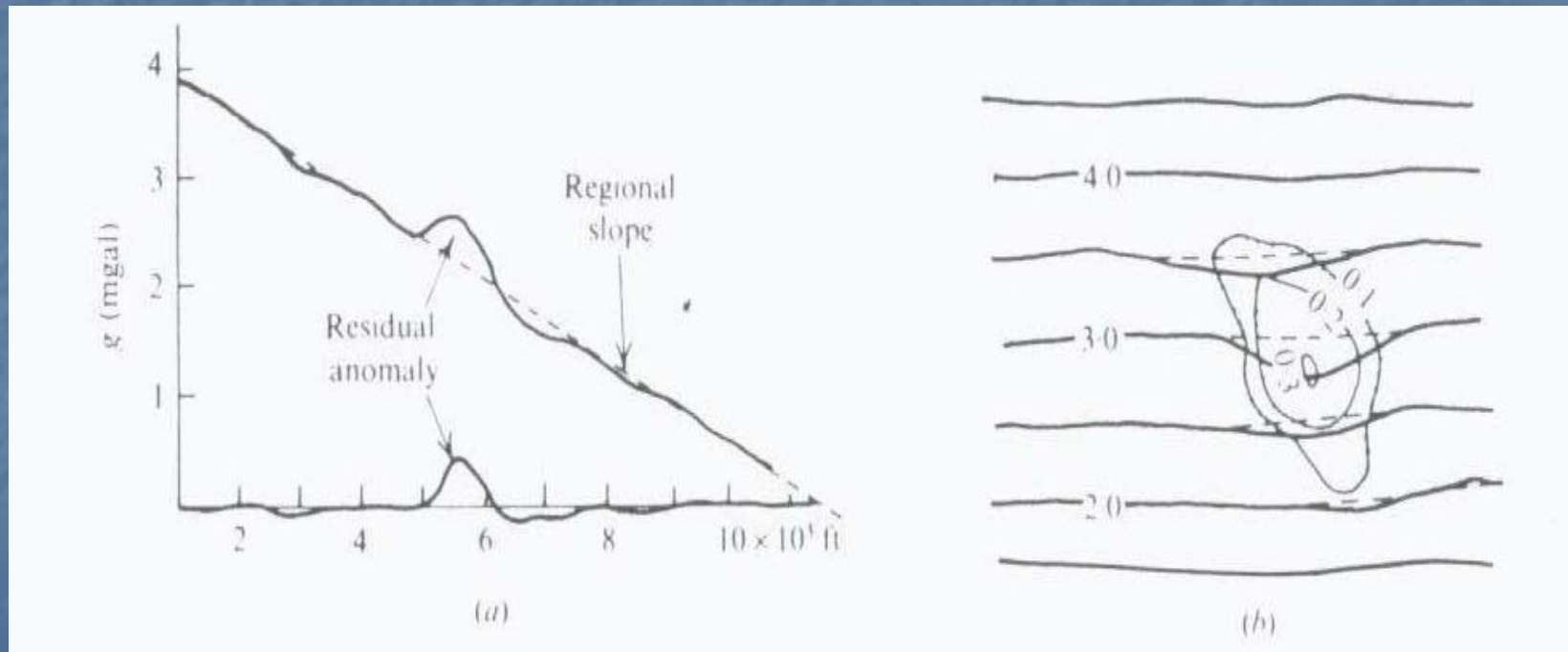


## Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

- Ονομάζουμε την ανωμαλία που προκαλούν οι συγκεκριμένες δομές-στόχοι ως τοπικό πεδίο και οτιδήποτε άλλο το οποίο οφείλεται σε δομές που ευρίσκονται βαθύτερα ως περιφερειακό πεδίο.

# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

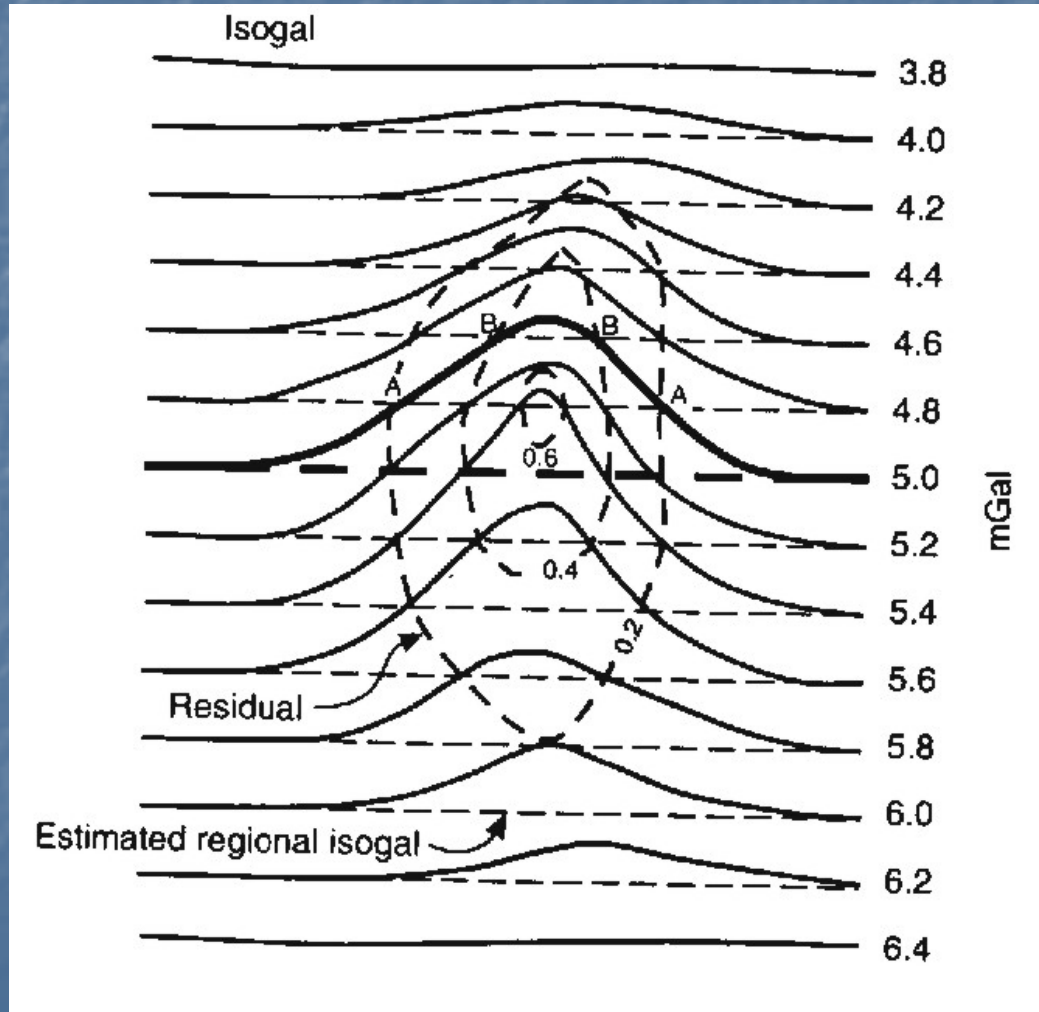
Η Γραφική μέθοδος απομάκρυνσης του περιφερειακού πεδίου





# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

Γραφική μέθοδος



# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

- Υπολογισμός του περιφερειακού πεδίου και μέση τιμή

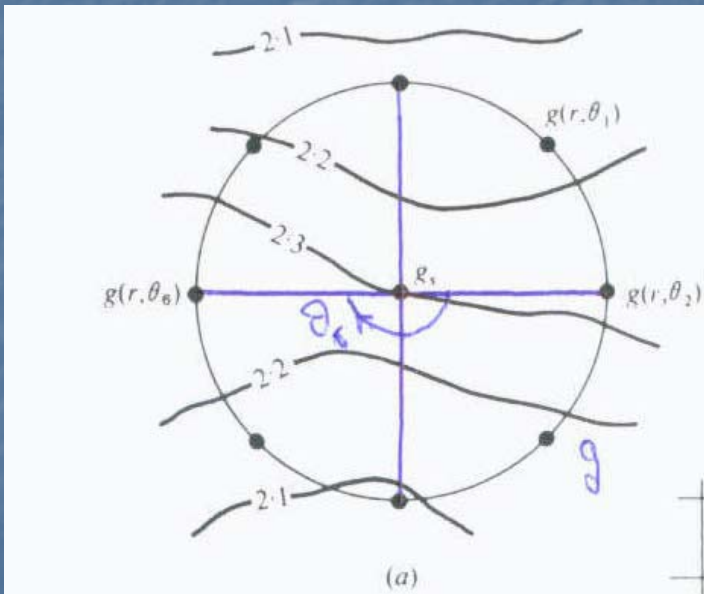
$$g(r) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} g(r, \vartheta) d\vartheta$$

$$g(r) = \{g(r, \vartheta_0) + g(r, \vartheta_1) + \dots + g(r, \vartheta_m) + \dots + g(r, \vartheta_{n-1})\} / n$$

$$\vartheta_m = \frac{m2\pi}{n}; m = 0, \dots, n$$

# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

- Μέθοδος Μέσης Τιμής



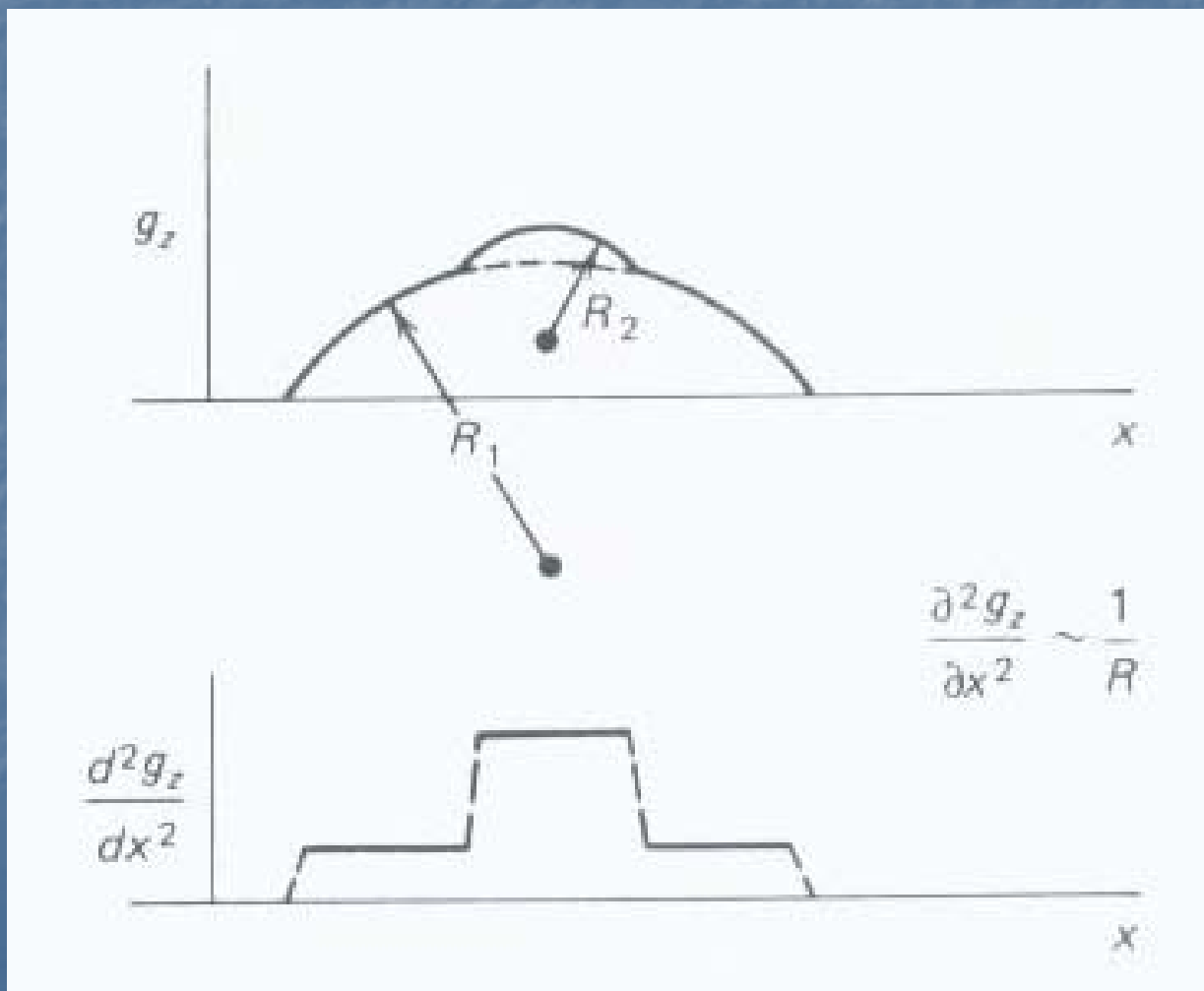
$$\bar{g} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} g(\theta) d\theta$$

$$\bar{g} = \frac{g_1 + g_2 + \dots + g_n}{n}$$

$$\delta g = g_0 - \frac{g_1 + g_2 + \dots + g_8}{8}$$



# Σχέση της καμπυλότητας της έντασης του πεδίου βαρύτητας και των τιμών της δεύτερης παραγώγου



# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

- Μέθοδος Δευτέρας παραγώγου

$$g_{zz} = \frac{C}{S^2} \sum_{i=0}^n w_i g_i$$

$$\sum_{i=0}^n w_i = 0$$



Henderson and Zietz 1949

$$g_{zz} = 2(3g_0 - 4g_1 + g_2)$$

# Διάκριση τοπικού και περιφερειακού πεδίου

- Διάκριση του τοπικού πεδίου με τη μέθοδο της πολυωνυμικής προσαρμογής

Στην περίπτωση που το περιφερειακό πεδίο βαρύτητας αποδίδεται από ένα επίπεδο, τότε αυτό περιγράφεται ως συνάρτηση των συντεταγμένων από την εξίσωση

$$\Delta g_R = Ax + By + C$$

και το τοπικό πεδίο είναι

$$\Delta g_r = \Delta g_B - \Delta g_R$$

- Σκοπός μας είναι να βρούμε τις σταθερές A, B και C εκείνες για τις οποίες το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων των μετρήσεων από την επιφάνεια γίνεται ελάχιστο. Πρέπει δηλαδή

$$\sum_{i=1}^n \frac{\mathcal{G}(\Delta g_r)^2}{\mathcal{G}A} = 0$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{\mathcal{G}(\Delta g_r)^2}{\mathcal{G}B} = 0$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{\mathcal{G}(\Delta g_r)^2}{\mathcal{G}C} = 0$$

όπου n ο αριθμός των σημείων (x, y) στα οποία έχουμε υπολογίσει την ανωμαλία Bouguer (σταθμοί μέτρησης)



Οι σχέσεις προηγούμενες σχέσεις μπορούν να γραφούν ως

$$A \sum x^2 + B \sum xy + C \sum x - \sum \Delta g_B x = 0$$

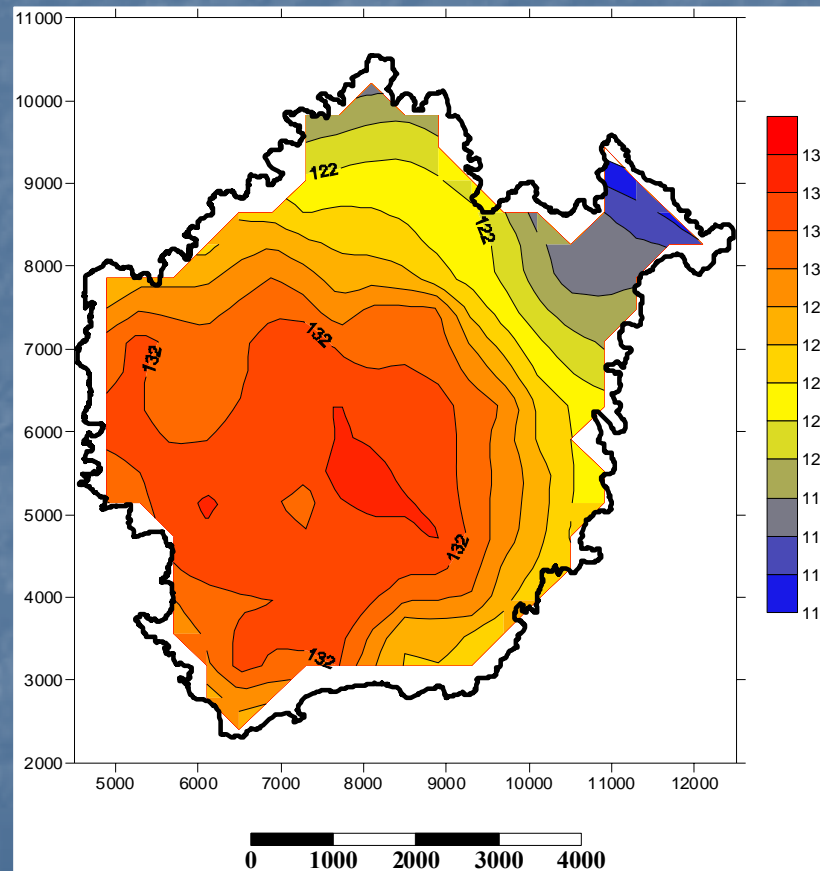
$$A \sum xy + B \sum y^2 + C \sum y - \sum \Delta g_B y = 0$$

$$A \sum x + B \sum y + C \sum - \sum \Delta g_B = 0$$

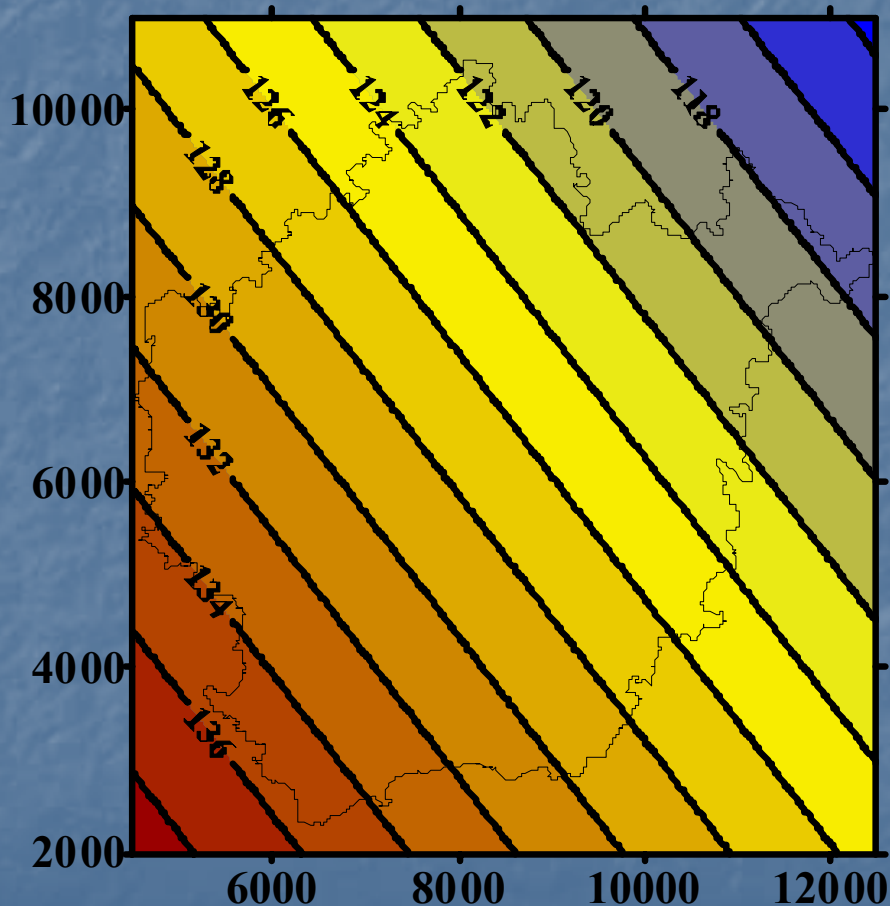
Οι εξισώσεις αυτές συνιστούν ένα γραμμικό σύστημα με αγνώστους τις σταθερές A, B και C



# ΚΙΜΩΛΟΣ ΑΝΩΜΑΛΙΑ ΒΟΥΓΙΕΡ $\Delta g_B$ (Τσόκας 1985)



# ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΠΕΔΙΟ $\Delta g_R$



Το περιφερειακό πεδίο βαρύτητας αποδίδεται από ένα επίπεδο, αυτό περιγράφεται ως συνάρτηση των συντεταγμένων από την εξίσωση

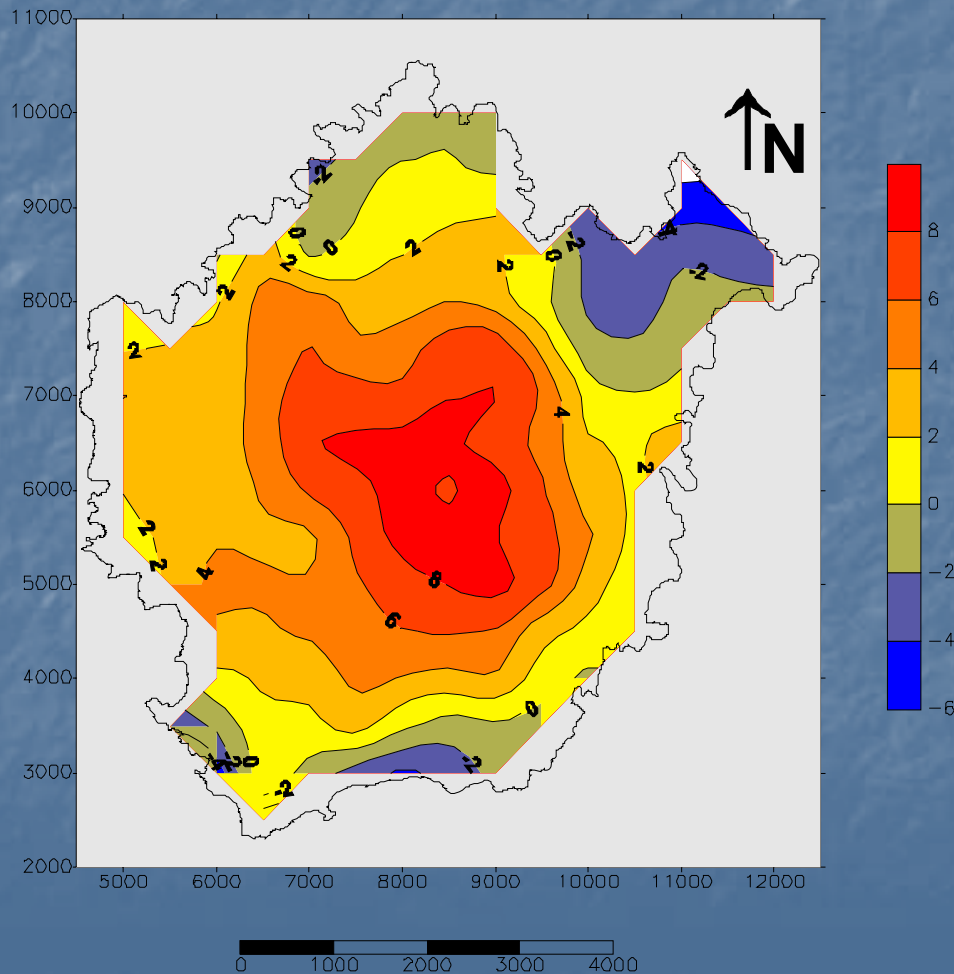
$$\Delta g_R = Ax + By + C$$

(Τσόκας 1985)

# ΥΠΟΛΟΙΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΩΜΑΛΙΑ $\Delta g_r$

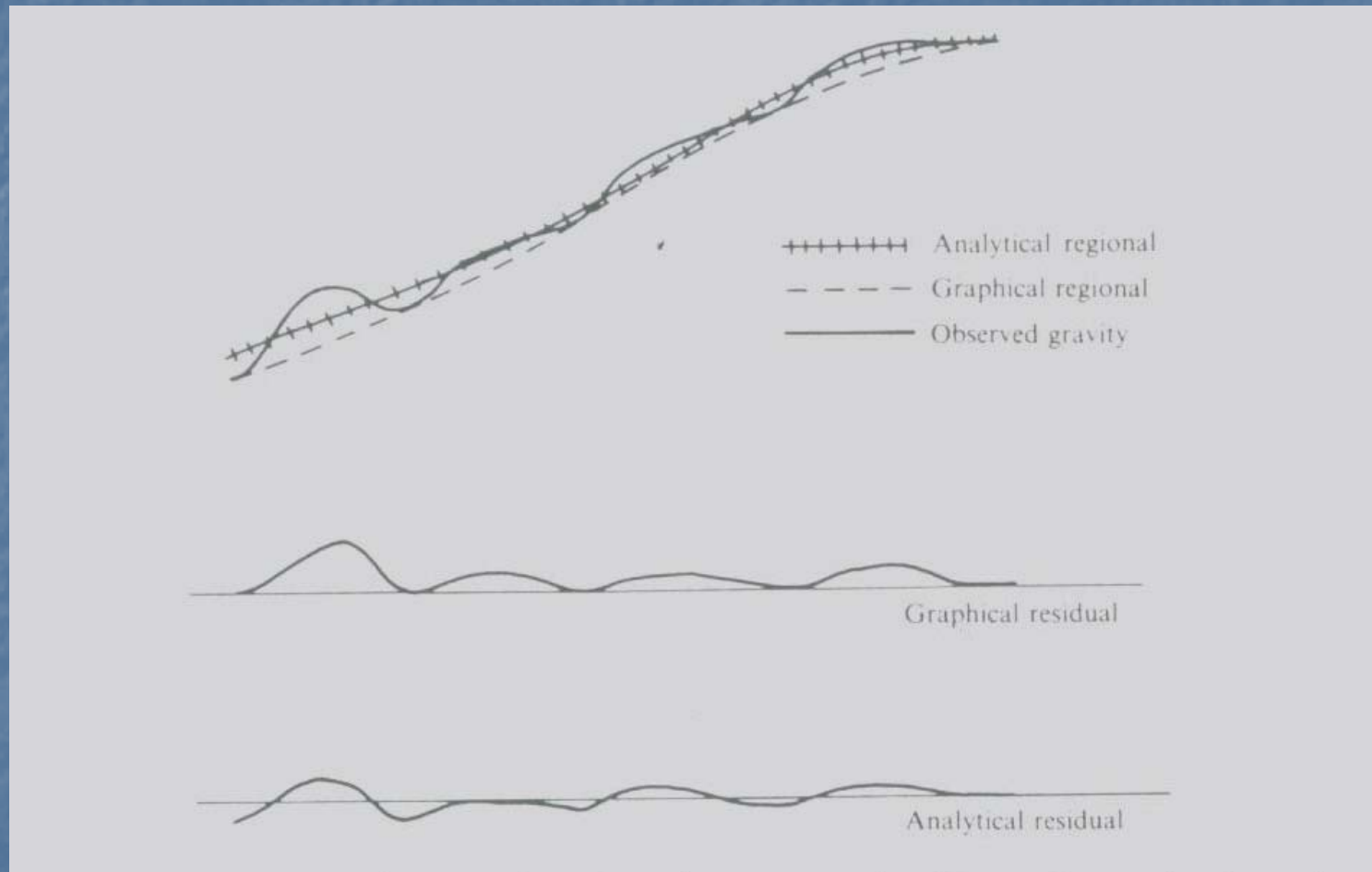
Το τοπικό πεδίο είναι

$$\Delta g_r = \Delta g_B - \Delta g_R$$



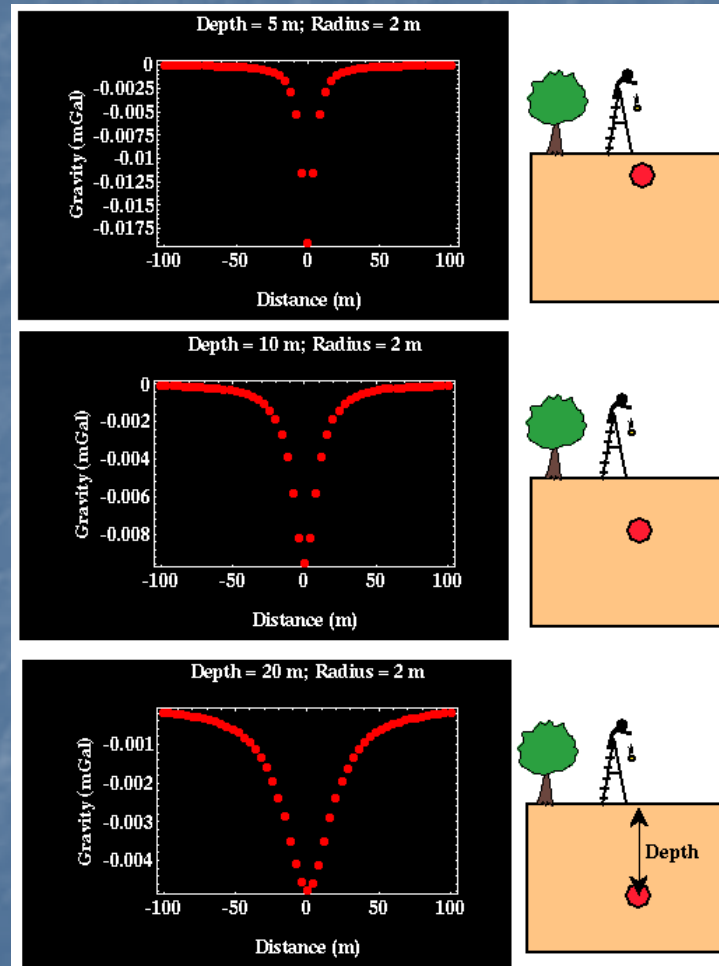
(Τσόκας 1985)

# ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΓΡΑΦΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΤΟΠΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ



After: Telford, W.M., Gelgart, L.P., Sheriff, R.E, and Keys D.A. Applied Geophysics, 1976.

# Επίδραση βάθους ταφής στο μήκος κύματος της ανωμαλίας

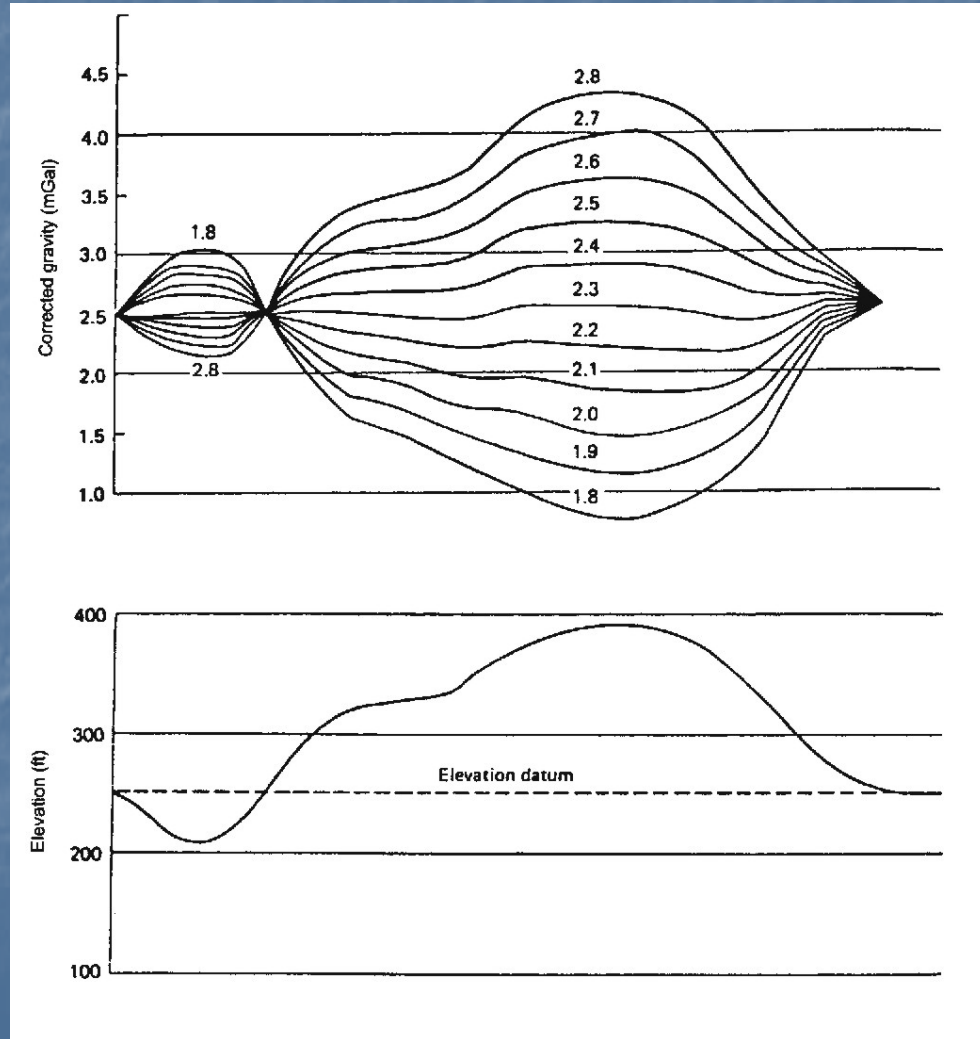


After: Boyd, J. Lecture notes on Potential field methods . Colorado School of Mines.  
<http://www.mines.edu>, 1997



# Υπολογισμός πυκνότητας επιφανειακών στρωμάτων

## ΜΕΘΟΔΟΣ NETTLETON



# Υπολογισμός πυκνότητας επιφανειακών στρωμάτων

## ΜΕΘΟΔΟΣ PARASNIS

Η ανωμαλία Bouguer δίνεται από τη σχέση

$$\delta g = g_h \pm \Delta g_\varphi + 0.3086h - 0.04191\rho h + T\rho - \gamma$$

Η παραπάνω σχέση μπορεί να αναδιαταχθεί ως

$$g_h \pm \Delta g_\varphi + 0.3086h - \gamma = \delta g + \rho(0.04191h - T)$$

$$Y = a + \rho X$$

$$Y = g_h \pm \Delta g_\varphi + 0.3086h - \gamma$$

$$X = 0.04191h - T$$