

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών
Τομέας Ρευστών
Μηχανική των Ρευστών-Άσκηση 12
Ακαδημαϊκό έτος 2007-2008

Στο σημείο $(0,0)$ βρίσκεται αριστερόστροφη δίνη έντασης Γ και μία αρνητική πηγή (καταβόθρας) έντασης e ($\Gamma = 2\pi \text{ m}^2/\text{s}$, $e = 4 \text{ m}^2/\text{s}$). Σημειώνεται ότι οι τιμές Γ και e αποτελούν τις απόλυτες τιμές των μεγεθών. Για το επάλληλο διδιάστατο πεδίο που προκύπτει, ζητούνται:

A) Οι εξισώσεις των γραμμών ροής του πεδίου ροής που τέμνουν τους άξονες x , y στις θέσεις $(0, 1\text{m})$, $(1\text{m}, 0)$ αντίστοιχα.

B) Να υπολογιστεί η παροχή ανά μονάδα βάθους του πεδίου ροής μεταξύ των δύο γραμμών ροής του προηγούμενου ερωτήματος.

Γ) Υπάρχει σημείο ανακοπής;

Δ) Αν προστεθεί και ένα παράλληλο προς τον άξονα x ρεύμα ρευστού ταχύτητας $U=1 \text{ m/s}$ να προσδιορισθεί η θέση του σημείου ανακοπής.

E) Να προσδιορισθούν τα σημεία του επάλληλου πεδίου ροής δίνης και καταβόθρας με ταχύτητα $v = 2 \text{ m/s}$.