

ΘΕΜΑ 1ο:

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

29/9/2008

Δίνονται η κίνηση των σωματιδίων ενός συνεχούς μέσου

$$x_1 = X_1, x_2 = \frac{1}{\rho} (X_2 + X_3) e^t + \frac{1}{\rho} (x_2 - X_3) e^{-t}$$

$$x_3 = \frac{1}{\rho} (X_2 + X_3) e^t - \frac{1}{\rho} (x_2 - X_3) e^{-t} \text{ όπου } t \text{ ο χρόνος}$$

Από προδρισθάν οι αντιστοίχες σχέσεις

$x = X(x, t)$  να προδρισθάν οι αντιστοίχες πεδίων μετατοπίσεως και ταχύτητα σε υλική και χωρική περιγραφή

ΘΕΜΑ 2ο: Δίνονται το πεδίο ταχυτήτων για την

κίνηση ρευστού  $v_1 = kx_3, v_2 = ky_3, v_3 = k(x_1 + x_2)$

σε όλο κ σταθερά. Να εξετασθεί αν η ροή του ρευστού είναι αστροδιν. Στην δε περίπτωση που είναι αστροδιν να προδρισθεί το δυναμικό της ταχύτητας  $\phi$

ΘΕΜΑ 3ο

Να προδρισθεί με τη μέθοδο των χαρακτηριστικών η λύση  $u(x, t)$  της ΜΔΕ  $\frac{\partial u}{\partial t} + x \frac{\partial u}{\partial x} = 0$  για  $-\infty < x < +\infty$   $t > 0$ , η οποία (πίση) να ικανοποιεί την αρχική συνθήκη  $u(x, t=0) = x^3$