



Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ
5^ο εξάμηνο κατεύθυνσης «Μαθηματικού Εφαρμογών» και 7^ο εξάμηνο
κατεύθυνσης «Φυσικού Εφαρμογών»
Εξέταση επαναληπτικής περιόδου στη «Μηχανική Συνεχούς Μέσου»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
28-9-2017

Θέμα 1 (5)

Έστω το διάνυσμα θέσης x_i ενός υλικού σημείου του συνεχούς μέσου. Το μέτρο του διανύσματος x_i είναι x . Να δείξετε ότι

$$x_{,j} = \frac{x_j}{x}. \quad (1)$$

Χρησιμοποιώντας τη σχέση (1), να δείξετε ότι

$$x_{,ii} = \frac{2}{x}. \quad (2)$$

Θέμα 2 (5)

Να δείξετε ότι, το άθροισμα των τετραγώνων των μέτρων των διανυσμάτων τάσης που ασκούνται σε επίπεδα κάθετα στους άξονες αναφοράς του συστήματος συντεταγμένων, είναι ανεξάρτητο από τον προσανατολισμό του συστήματος συντεταγμένων. Με άλλα λόγια, να δείξετε ότι η ποσότητα

$$t_i^{(e_1)} t_i^{(e_1)} + t_i^{(e_2)} t_i^{(e_2)} + t_i^{(e_3)} t_i^{(e_3)} \quad (3)$$

είναι αναλλοίωτη.

