

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ
Ακαδ. Έτος: 2015-16

Όνοματεπώνυμο:.....
Αρ. Μητρώου:.....

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (18/1/2016)

Θέμα 1^ο: Να υπολογιστεί με χρήση διπλού ολοκληρώματος το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται μεταξύ των καμπυλών $y = \frac{x^2}{2} + 7$ και $y = 2x^2 + 4$.

Θέμα 2^ο: Έστω οι συναρτήσεις $f(x, y) = e^{2x+3y} (x^4 \sin y + y^4 \cos x)$ και $\underline{g}(x, y, z) = (x + 2y + 3z)\underline{e}_x + (3x + y + 2z)\underline{e}_y + (2x + 3y + z)\underline{e}_z$. Να βρεθούν τα $\nabla^2 f$, $\nabla \cdot \underline{g}$ και $\nabla \times \underline{g}$.

Θέμα 3^ο: Αν $x, y \in \mathbb{R}$ είναι ανεξάρτητες μεταβλητές (καρτεσιανές), $u(x, y)$ συνεχής και δυο φορές παραγωγίσιμη συνάρτηση και $r, \theta \in \mathbb{R}$ οι πολικές συντεταγμένες, οι οποίες συνδέονται με τις καρτεσιανές με τις σχέσεις
$$\begin{aligned} x &= r \cos \theta \\ y &= r \sin \theta \end{aligned}$$
, να γραφεί το $\nabla^2 u(r, \theta)$.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ