

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ**  
**Ακαδ. Έτος: 2016-17**

Όνοματεπώνυμο:.....  
Αρ. Μητρώου:.....

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (30/8/2017)**

Θέμα 1<sup>ο</sup> (2 μονάδες): Έστω  $f(x, y) = 2e^{x^2} - \frac{x^2}{3y} + \frac{4y^3}{x}$ . Να βρεθούν οι  $f_x, f_y, f_{xx}, f_{xy}, f_{yx}$  και  $f_{yy}$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup> (3 μονάδες): 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<sup>ο</sup> (2 μονάδες): Να ελεγχθεί ως προς την σύγκλιση το γενικευμένο ολοκλήρωμα  $\int_0^{+\infty} \frac{2x}{1-x^2} dx$ .

Θέμα 4<sup>ο</sup> (3 μονάδες): Να υπολογιστεί με χρήση διπλού ολοκληρώματος το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται μεταξύ των καμπυλών  $y = \frac{x^2}{2} + 7$  και  $y = 2x^2 + 4$ .

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**