

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ Α. Μπράτσος e-mail: bratsos@teiath.gr

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ Μ. Γλαμπεδάκης e-mail: mglamb@teiath.gr

ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΙΙ  
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2014 ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ & ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε.

1<sup>ο</sup>

Έστω η συνάρτηση

$$f(x, y) = x^2 - y^2 + 2x + 4y + 1.$$

Να υπολογιστούν τα ακρότατά της, εφόσον υπάρχουν, κατά είδος και τιμή.

2<sup>ο</sup>

i. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \int_D (x + 2y) dx dy, \quad \text{όταν } D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 5, \quad 0 \leq y \leq x\}.$$

ii. Αν  $y = y(x)$ , να υπολογιστεί η μερική λύση της διαφορικής εξίσωσης

$$y'' + 2y' + y = 0, \quad \text{όταν } y'(0) = 1 \quad \text{και} \quad y(0) = 0.$$

3<sup>ο</sup>

Να αναπτυχθεί σε σειρά Fourier η συνάρτηση

$$f(t) = \begin{cases} -t & \text{αν } -1 \leq t < 0 \\ t & \text{αν } 0 \leq t < 1 \end{cases} \quad \text{και} \quad f(t+2) = f(t) \quad \text{για κάθε } t \in \mathbb{R}.$$

Να εξεταστεί αν εμφανίζεται το φαινόμενο Gibbs.