

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Πέμπτη 2 Οκτωβρίου 2025

Διδάσκων: Α. Τερτίκας

Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ

Φυλλάδιο 2

1)$^{\otimes}$ Το D είναι το φραγμένο χωρίο που ορίζεται απο τις παραβολές.

$$x = y^2, \qquad x = 4y - y^2.$$

Σχεδιάστε αρχικά το χωρίο D. Στη συνέχεια να υπολογιστεί το διπλό ολοκλήρωμα

$$\int\int_D (2y + 1)\, dxdy.$$

2)$^{\otimes}$ Δίνεται το ολοκλήρωμα

$$I = \int_0^{(\pi/2)^{1/2}} \int_x^{(\pi/2)^{1/2}} \cos y^2 \, dy \, dx.$$

Σχεδιάστε αρχικά το χωρίο ολοκλήρωσης. Στη συνέχεια να γραφεί το ολοκλήρωμα με διαφορετική σειρά ολοκλήρωσης. Τελικά να υπολογίστε το ολοκλήρωμα.

3)$^{\otimes}$ Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\iint_D xy \, dxdy$$

όπου D είναι το φραγμένο χωρίο που περικλείεται από τις ευθείες με εξισώσεις

$$y = 2x, \;\; y = 2x + 2, \;\; y = 3x, \;\; y = 3x - 1,$$

χρησιμοποιώντας την αντικατάσταση

$$u = y - 2x, \;\; v = y - 3x.$$

4)$^{\otimes}$ Αν D είναι ο μοναδιαίος δίσκος στο επίπεδο, υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int\int_D (1 + x^2 + y^2)^2 \, dxdy \;,$$

με χρήση πολικών συντεταγμένων.

5) Αν D είναι είναι το χωρίο που φράσσεται από τις ευθείες

$$x+y=1, \quad x+y=4, \quad x-y=-1, \quad x-y=1,$$

υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int\int_D (x+y)e^{x-y}\, dxdy\ ,$$

με χρήση κατάλληλης αλλαγής συντεταγμένων.

Οι ασκήσεις για παράδοση σημειώνονται με $\otimes$

Η παράδοση των ασκήσεων θα γίνεται προσωπικά την ώρα των Ασκήσεων (Εργαστήριο)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!