

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Ημερομηνία Εξέτασης: 31 Αυγούστου 2012, Ώρα 13:00-16:00

ΘΕΜΑ 1 (2.5 M)

Βρείτε την κλίση της εφαπτομένης στην καμπύλη $x^2 + xy + y^2 = 7$ στο σημείο (1,2).

ΘΕΜΑ 2 (2.5 M)

Με ένα σχοινί μήκους 32 m θέλουμε να περιφράξουμε τις 3 πλευρές μιας ορθογώνιας περιοχής έτσι ώστε το αντίστοιχο εμβαδό να είναι μέγιστο. Να βρεθούν οι διαστάσεις της ορθογώνιας περιοχής.

ΘΕΜΑ 3 (2.5 M)

Να υπολογιστούν τα ολοκληρώματα i) $\int \sqrt{x^2 - 2x^4} \, dx$ ii) $\int \frac{(x+3)}{(x^2+6x)^{1/3}} \, dx$

ΘΕΜΑ 4 (2.5 M)

Εξετάστε αν συγκλίνει ή αποκλίνει η σειρά με το κριτήριο του λόγου

$$\frac{1}{3} + \frac{2!}{3^2} + \frac{3!}{3^3} + \frac{4!}{3^4} + \dots$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ