

ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2014
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

1^ο

i) Αν $z = -1 - i$ όπου $i = \sqrt{-1}$ να υπολογιστεί η ρίζα $z^{1/3}$.

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$$

2^ο

i) Έστω ο πίνακας

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

Να υπολογιστεί ο πίνακας AA^T . Τι παρατηρείτε;

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}.$$

3^ο

i) Να μελετηθεί ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα σε όλο το πεδίο ορισμού της η συνάρτηση

$$f(x) = x e^{-2x}.$$

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \left(\sqrt{2x+1} - \tan 2x + \frac{x}{x^2+5} \right) dx.$$

Αθήνα 10 Σεπτεμβρίου 2014

Α. Μπράτσος