

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

1^ο

i) Αν $z = -1 + i$ όπου $i = \sqrt{-1}$ να υπολογιστούν η εκθετική μορφή του και η ρίζα $z^{1/2}$.

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_0^1 x e^{-3x} dx.$$

2^ο

i) Έστω ο πίνακας

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Να υπολογιστούν οι πίνακες $A + A^T$ και A^2 .

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{dx}{x(x^2 + 4)}.$$

3^ο

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

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}.$$

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_0^{\pi} \sin 3x \cos x dx.$$

Αθήνα 30 Ιουνίου 2014

Α. Μπράτσος