

ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι  
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

1<sup>ο</sup>

- i) Έστω ο μιγαδικός αριθμός

$$z = -1 - i \quad \text{όπου} \quad i = \sqrt{-1}.$$

Να υπολογιστεί η εκθετική μορφή και ο λογάριθμος  $\text{Ln}z$ .

- ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{4x^2 + 1}.$$

2<sup>ο</sup>

- i) Έστω ο πίνακας

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

Να υπολογιστεί η ορίζουσα  $|A|$  και ο πίνακας  $A + A^T$ .

- ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_{-\pi}^{\pi} x \sin 4x \, dx.$$

3<sup>ο</sup>

Έστω η συνάρτηση

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

- i) Να μελετηθεί ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα στο πεδίο ορισμού της.

- ii) Να προσδιοριστούν τα σημεία καμπής του διαγράμματος της  $f$ .

Αθήνα 6 Ιουλίου 2015

Α. Μπράτσος