

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
(Τ.Ε.Ι.) ΑΘΗΝΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

1^ο

i) Αν $z = \frac{1+i}{1-i}$ όπου $i = \sqrt{-1}$, να υπολογιστεί η εκθετική μορφή του z .

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

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

2^ο

i) Έστω ο πίνακας

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

Να υπολογιστεί ο πίνακας AA^T . Τι παρατηρείτε;

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}.$$

3^ο

i) Έστω η συνάρτηση

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

Να μελετηθεί σε όλο το πεδίο ορισμού της (μονοτονία, ακρότατα και σημεία καμπής εφόσον υπάρχουν).

ii) Με τον τύπο του Maclaurin να υπολογιστεί το πολυώνυμο του 2ου βαθμού, που προσεγγίζει την f

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα θέματα 1, 2 και 3 είναι ισόβαθμα.

Αθήνα 25 Φεβρουαρίου 2014