

ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2010
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

1^ο

i) Να οριστεί ο λογάριθμος μιγαδικού αριθμού. Αν $z = -1 + i$ να υπολογιστούν οι: η εκθετική του μορφή, η $z^{1/3}$ και ο $\ln z$.

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα
$$\int \frac{dx}{x(x^2 + 5)}$$

2^ο

i) Να υπολογιστούν τα χαρακτηριστικά μεγέθη του πίνακα

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & 1 \end{bmatrix}$$

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_0^{\pi} e^x \sin 3x dx$$

3^ο

Να οριστεί η εκθετική συνάρτηση. Τι γνωρίζετε για τη μονοτονία της; Έστω η συνάρτηση

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

i) Να μελετηθεί ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

ii) Με τον τύπο του Maclaurin να υπολογιστεί το πολυώνυμο 4^{ου} βαθμού που την προσεγγίζει.

iii) Χρησιμοποιώντας την προσέγγιση (ii) να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_0^1 f(x) dx$$

Αθήνα 24 Φεβρουαρίου 2010

Α. Μπράτσος