

ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Ι ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

1^ο

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

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

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

2^ο

i) Έστω ο πίνακας

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

Να υπολογιστεί ο πίνακας $A + A^T$. Τι παρατηρείτε;

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{dx}{x(x^2 + 5)}.$$

3^ο

i) Δώστε τον ορισμό της λογαριθμικής συνάρτησης. Τι γνωρίζετε για τη μονοτονία της; Έστω η συνάρτηση $f(x) = \ln(x^2 + 1)$. Να υπολογιστούν:

a) τα κρίσιμα σημεία της f ,

b) με το σύνθετο κανόνα του τραπεζίου και ακρίβεια 6 δεκαδικών ψηφίων το ολοκλήρωμα

$$\int_0^{0.4} f(x) \, dx, \quad \text{όταν } h = 0.1.$$

ii) Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα

$$\int_{-\pi}^{\pi} \sin 2x \cos 3x \, dx.$$

Αθήνα 16 Ιουλίου 2013

Α. Μπράτσος