

Μαθηματικός Λογισμός II  
Φυλλάδιο ασκήσεων 3  
Πολικές συντεταγμένες - Τύπος Taylor

21 Μαρτίου 2010

1. Να βρεθεί η σειρά Mc Laurin για τις παρακάτω συναρτήσεις :

$$f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}, \quad g(x) = x \sin x, \quad h(x) = x^2 \cos(x^3)$$

2. Να σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τον λημνίσκο  $r^2 = 6 \cos(2\theta)$  και τον κύκλο  $r = \sqrt{3}$ , να βρείτε τα κοινά τους σημεία και να βρείτε τις εφαπτομένες του λημνίσκου στον πόλο.
3. Να βρεθεί η κλίση της καμπύλης  $r\theta = 1$  στο σημείο με  $\theta = \frac{\pi}{3}$
4. Να βρεθεί το εμβαδό του χωρίου που βρίσκεται εσωτερικά του λημνίσκου  $r^2 = 6 \cos(2\theta)$  και εξωτερικά του κύκλου  $r = \sqrt{3}$
5. Να βρεθεί το μήκος τόξου της καρδιοειδούς καμπύλης  $r = 1 + \cos\theta$
6. Να βρεθεί το μήκος τόξου της σπείρας του Αρχιμήδη  $r = \theta, \theta \in [0, 2\pi]$
7. Να αποδείξετε ότι  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)^2}{n!} = 5e$