



Πέμπτη 15 Φεβρουαρίου 2018

Διδάσκοντες: Α. Τερσένοβ, Α. Τερτίκας

**ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ II**

Φυλλάδιο 2

1)<sup>⊗</sup>. α). Έστω σημείου  $P(x, y, z)$  που οι καρτεσιανές συντεταγμένες του σημείου  $P$  είναι

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \sqrt{3}\right).$$

Προσδιορίστε τις σφαιρικές συντεταγμένες  $(\rho, \phi, \theta)$  του  $P$ .

β). Έστω σημείο  $M$  με κυλινδρικές συντεταγμένες  $(\rho, \theta, z)$  του σημείου  $M$  είναι

$$\left(2, \frac{\pi}{6}, -1\right).$$

Προσδιορίστε τις καρτεσιανές συντεταγμένες  $(x, y, z)$  του  $M$ .

2)<sup>⊗</sup>. Δώστε δύο διαφορετικές παραμετροποιήσεις του Ελλειπτικού παραβολοειδούς

$$z = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}.$$

3)<sup>⊗</sup>. Αποδείξτε αρχικά ότι κάθε ευθεία πάνω στον κώνο

$$x^2 + y^2 - z^2 = 0,$$

διέρχεται από την αρχή των αξόνων. Στη συνέχεια βρείτε όλες τις ευθείες της μορφής

$$(x, y, z) = t(a, b, c), \quad t \in \mathbf{R},$$

που βρίσκονται πάνω στον κώνο.

4)<sup>⊗</sup>. Προσδιορίστε τις καμπύλες στάθμης για το ελλειπτικό παραβολοειδές

$$z = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9}.$$

5). Προσδιορίστε τις καμπύλες στάθμης για το υπερβολικό παραβολοειδές

$$z = \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9}.$$

6). Αποδείξτε αρχικά ότι κάθε ευθεία πάνω στο υπερβολοειδές

$$x^2 + y^2 - z^2 = 1,$$

περιέχει ένα σημείο της μορφής  $(x_0, y_0, 0)$ ,  $x_0^2 + y_0^2 = 1$ . Στη συνέχεια βρείτε όλες τις ευθείες της μορφής

$$(x, y, z) = (\cos \theta, \sin \theta, 0) + t(a, b, c), \quad t \in \mathbf{R},$$

που βρίσκονται πάνω στο υπερβολοειδές.

Οι ασκήσεις για παράδοση σημειώνονται με  $\otimes$

Η παράδοση των ασκήσεων θα γίνεται προσωπικά την ώρα των Ασκήσεων (Εργαστήριο)

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**