

**HY-111, Απειροστικός Λογισμός II**  
**Εαρινό Εξάμηνο 2008-09**  
**Διδάσκων: Κώστας Παναγιωτάκης**  
**3<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων**  
**Ημερομηνία Παράδοσης: 11-5-2009 (στο μάθημα)**

**Γενικές Οδηγίες**

- Προαιρετικά, μπορείτε να κάνετε χρήση του Matlab, για γραφικές παραστάσεις.

**Άσκηση 1 (40%)**

Έστω  $f(x,y) = x^2+y^2$ ,  $(x,y) \in S$ . Να υπολογιστεί ο όγκος κάτω από το γράφημα της  $f(x,y)$ .

α)  $S$ : κυκλικός δίσκος ακτίνας 1.

β)  $S$ : το εσωτερικό τριγώνου  $AB\Gamma$ ,  $A(0,0)$   $B(0,1)$ ,  $\Gamma(1,0)$ .

γ)  $S$ : το χωρίο που φράσσεται πάνω από γράφημα της  $y=1+x^4$  και κάτω  $y=4x^4$

**Άσκηση 2 (20%)**

Βρείτε τον όγκο στερεού που βρίσκεται στο πρώτο ογδοημόριο και περικλείεται από τη  $y=2-x$  και  $z=x^2+y^2+1$

**Άσκηση 3 (20%)**

Βρείτε το εμβαδόν που περικλείεται από τη κλειστή καμπύλη:  $(x^2+y^2)^2 = x^2-y^2$ .

Βοήθεια: Μπορείτε να κάνετε χρήση πολικών συντεταγμένων.

**Άσκηση 4 (20%)**

Βρείτε τον όγκο στερεού που βρίσκεται στο πρώτο ογδοημόριο και περικλείεται πάνω από την  $z^2+x^2+y^2=4$  και κάτω από την  $z=1$ .