

# TEM-202 Σχεδίαση και Ανάλυση Αλγορίθμων

## 1ο Φυλλάδιο Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης 8 Μαρτίου 2013, 11:00

1. Βρείτε ασυμπτωτικά αυστηρά άνω φράγματα για κάθε μία από τις παρακάτω συναρτήσεις:
  - (α')  $n^2 + n \log n$
  - (β')  $2^n + 2^{n-1}$
  - (γ')  $5n + 4/n$
  - (δ')  $\log n!$
2. Προσδιορίστε τη λύση της αναδρομικής σχέσης  $T(n) = T(n - a) + T(a) + cn$  με τη βοήθεια ενός δένδρου αναδρομής. Εδώ,  $a \geq 1$  και  $c > 0$  είναι σταθερές.
3. Έστω ότι ο χρόνος εκτέλεσης ενός αλγορίθμου  $A$  είναι  $T(n) = 7T(n/2) + n^2$  και ο χρόνος εκτέλεσης ενός δεύτερου αλγορίθμου  $A'$  είναι  $T'(n) = aT(n/4) + n^2$  για κάποια σταθερά  $a$ . Προσδιορίστε την μέγιστη τιμή της σταθεράς  $a$  για την οποία ο αλγόριθμος  $A'$  είναι ταχύτερος, ασυμπτωτικά, του αλγορίθμου  $A$ .