

# **ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΙΗΣΗΣ 2021**

**ΔΑΝΑΗ ΚΑΡΑΒΙΤΗ 9918**

## Σχόλια

Σκοπός της εργασίας είναι η ελαχιστοποίηση των παρακάτω συναρτήσεων με αρχικό διάστημα  $[-1,3]$  :

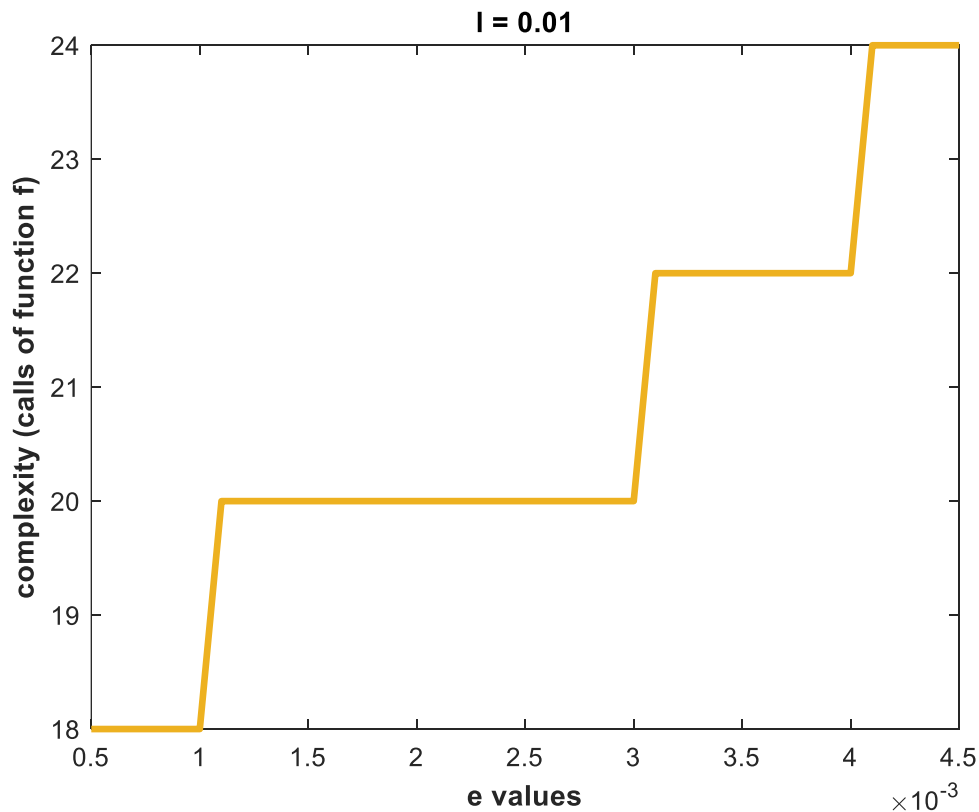
$$f_1(x) = (x - 2)^2 + x * \ln(x + 3)$$

$$f_2(x) = 5^x + (2 - \cos(x))^2$$

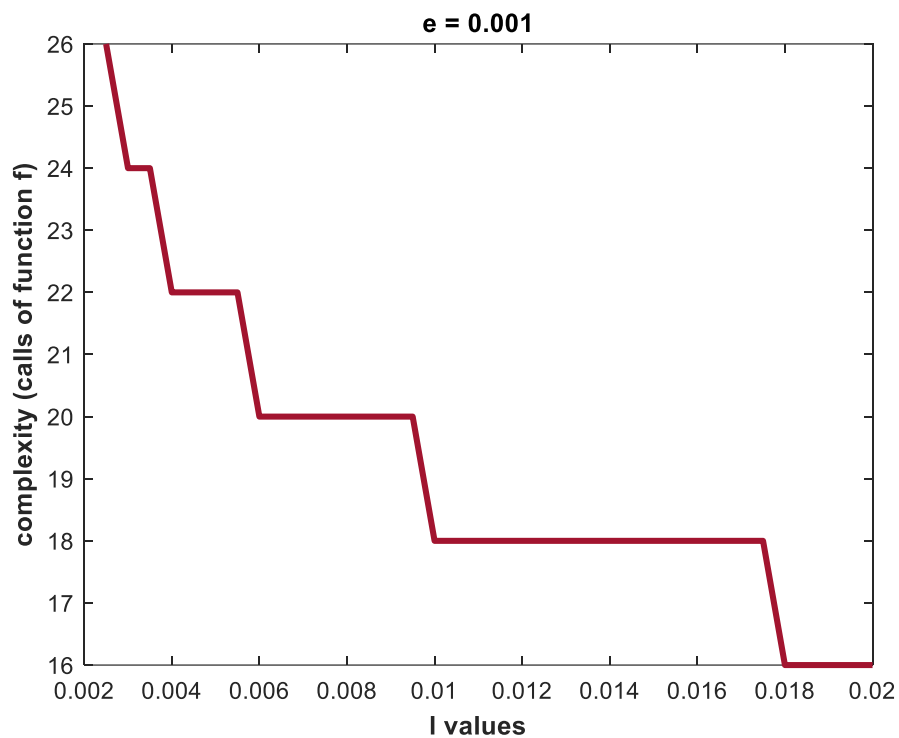
$$f_3(x) = e^x(x^3 - 1) + (x - 1)\sin(x)$$

### Θέμα 1ο (Μέθοδος της Διχοτόμου)

- Σταθερό το τελικό εύρος αναζήτησης  $I=0.01$ , μεταβαλλόμενο  $\varepsilon > 0$

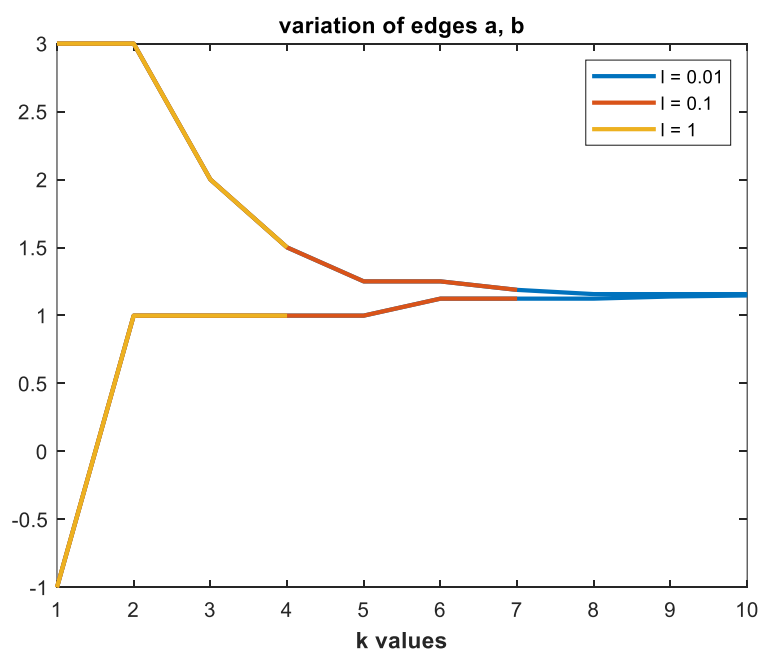


- Σταθερό  $\epsilon=0.001$ , μεταβαλλόμενο  $l$

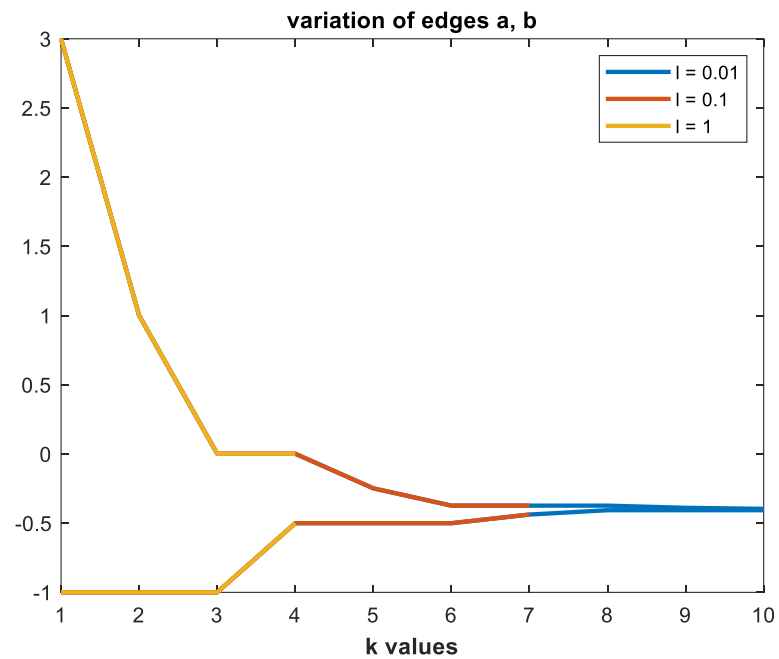


Οι γραφικές παραστάσεις των άκρων του διαστήματος  
Επιλέγω  $l=1$   $l=0.1$   $l=0.01$

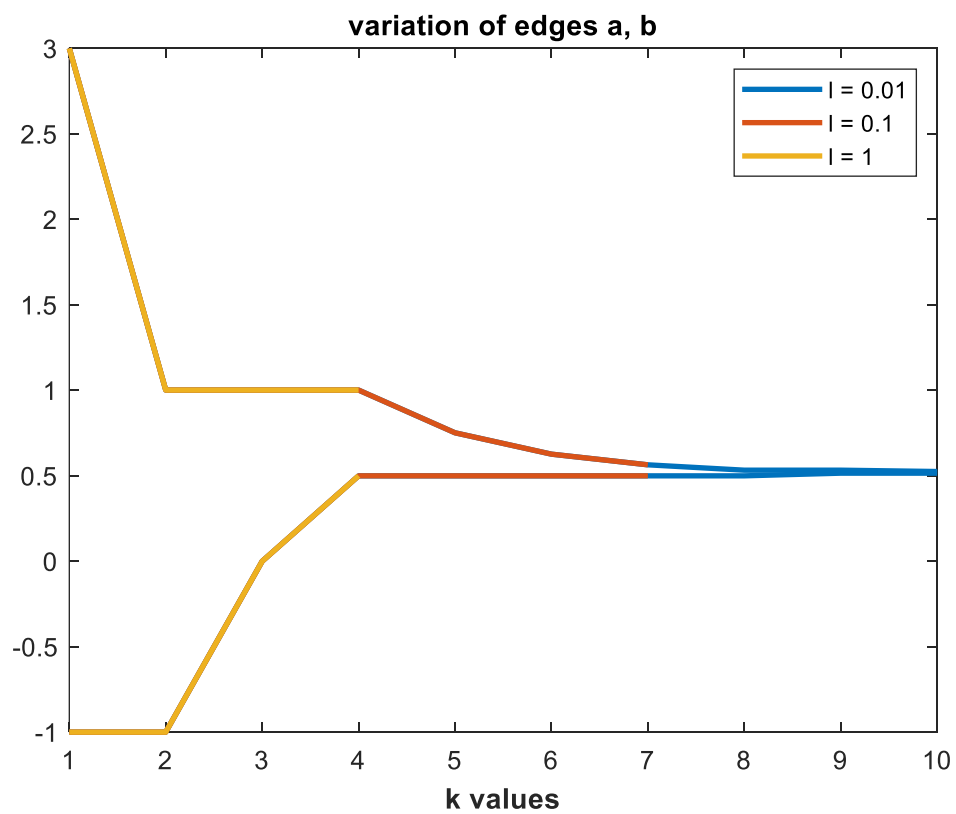
- Για την συνάρτηση  $f_1$ :



- Για την συνάρτηση  $f_2$  :

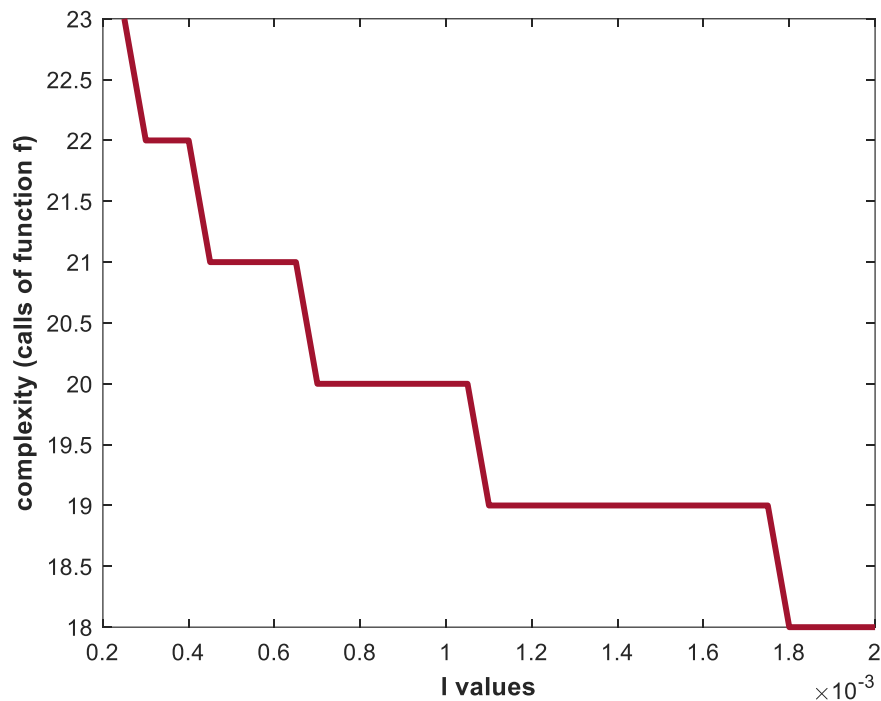


- Για την συνάρτηση  $f_3$  :



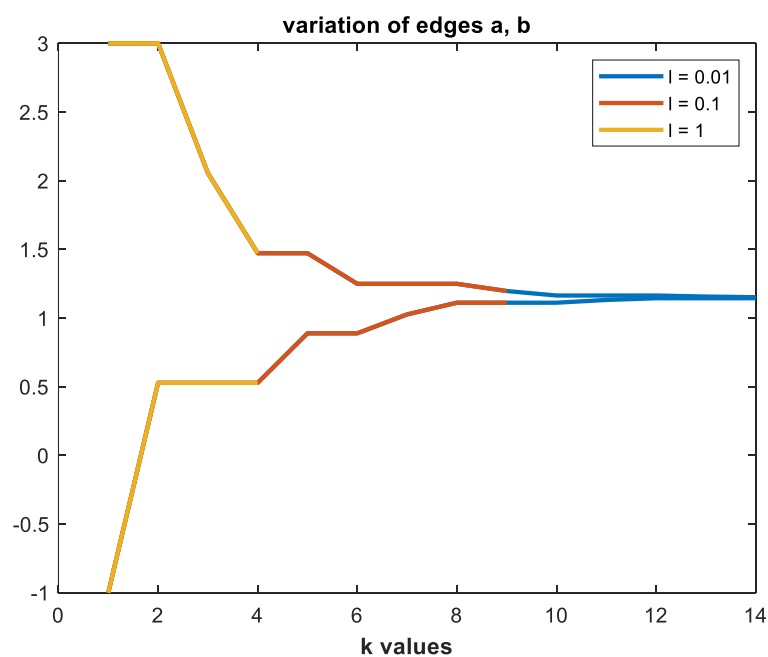
## Θέμα 2ο (Μέθοδος του Χρυσού Τομέα)

- Σταθερό  $\varepsilon=0.001$ , μεταβαλλόμενο  $l$

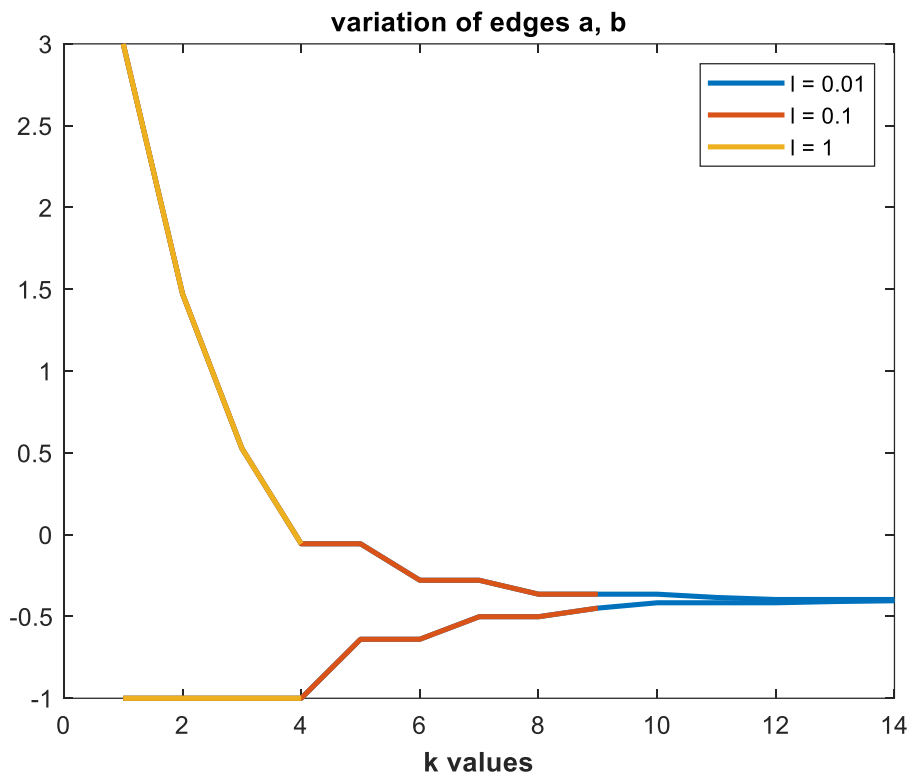


Γραφικές παραστάσεις των άκρων του διαστήματος  
Επιλέγω  $l=1$   $l=0.1$   $l=0.01$

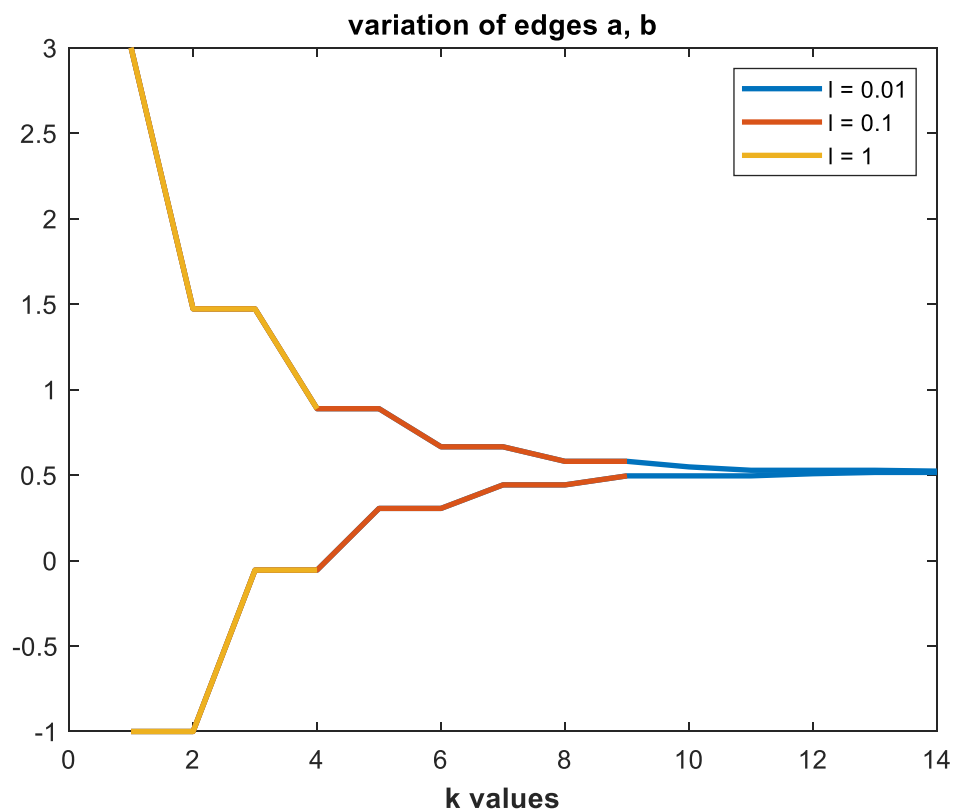
- Για την συνάρτηση  $f_1$ :



- Για την συνάρτηση  $f_2$  :

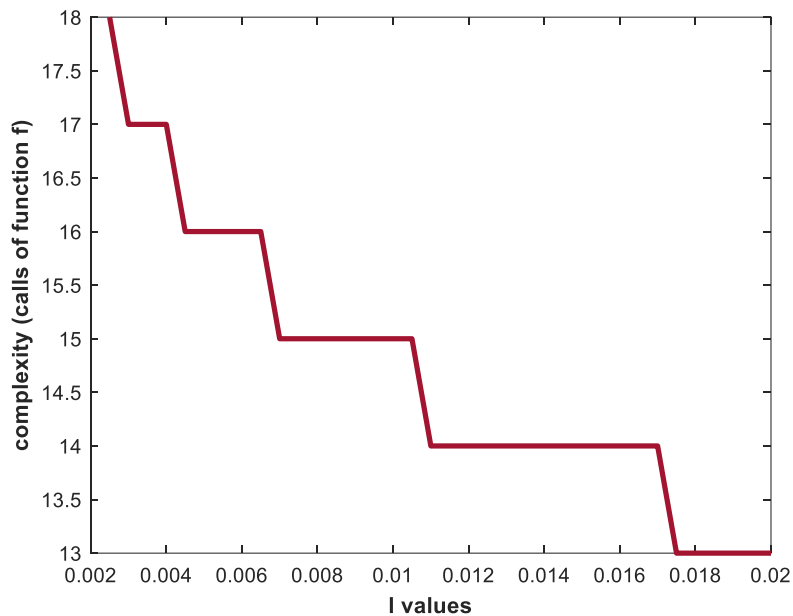


- Για την συνάρτηση  $f_3$  :



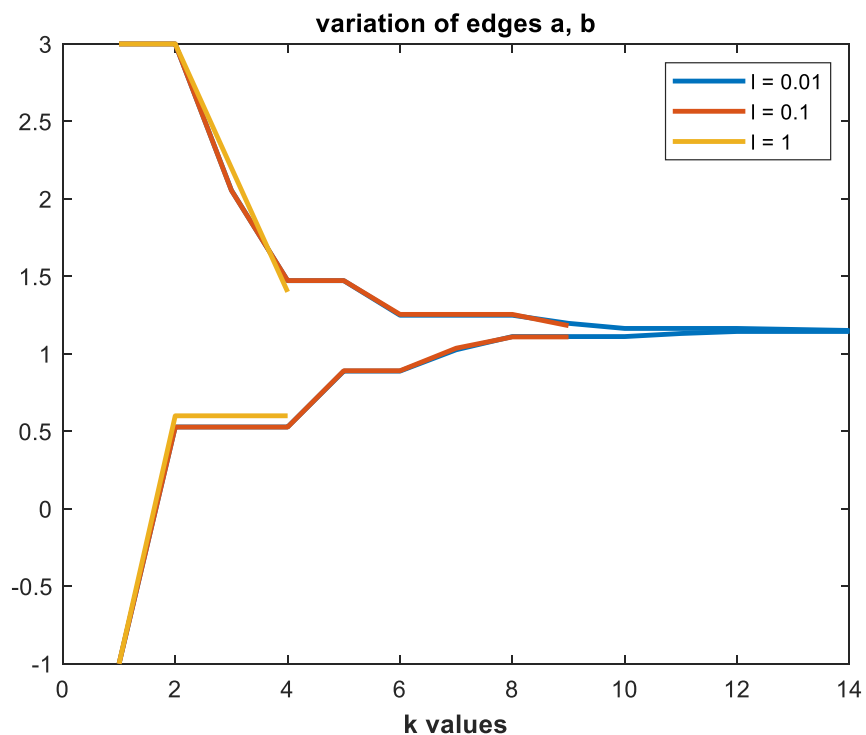
### Θέμα 3ο (Μέθοδος Fibonacci)

- Σταθερό  $\varepsilon=0.001$ , μεταβαλλόμενο  $l$

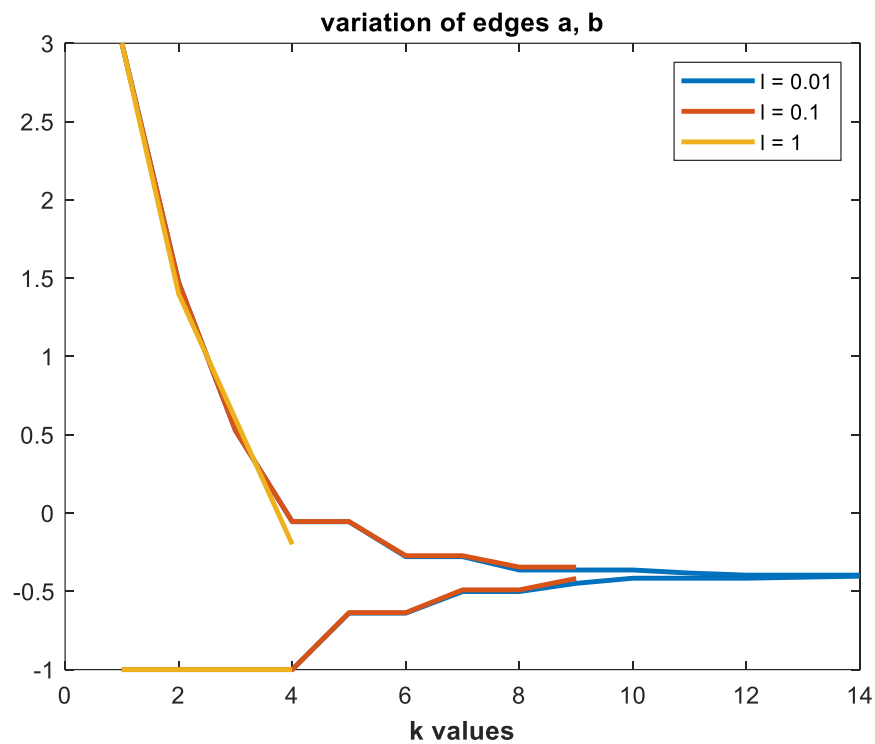


Γραφικές παραστάσεις των άκρων του διαστήματος  
Επιλέγω  $l=1$   $l=0.1$   $l=0.01$

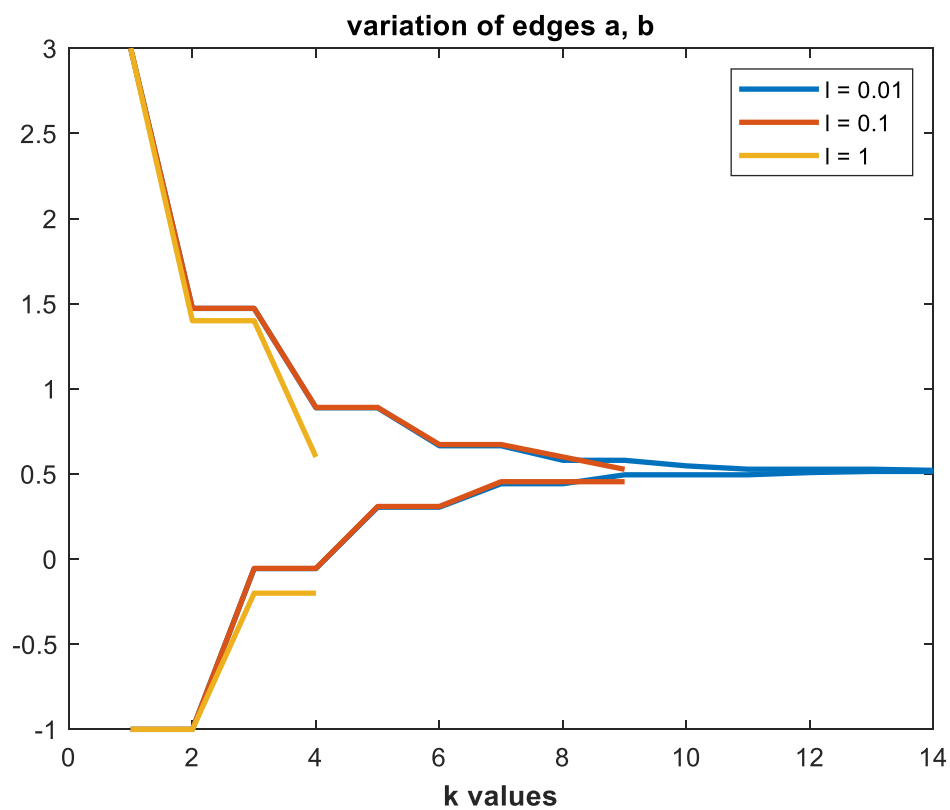
- Για την συνάρτηση  $f_1$ :



- Για την συνάρτηση  $f_2$  :



- Για την συνάρτηση  $f_3$  :





## Παρατηρήσεις

Είναι προφανές από τα διαγράμματα ότι η πιο αποδοτική μέθοδος είναι η μέθοδος της διχοτόμου με χρήση παραγώγων καθώς για ένα σταθερό  $I$  παρατηρώ ότι η μέθοδος αυτή απαιτεί τον μικρότερο αριθμό κλήσεων της συνάρτησης  $f$ . Μετα ακολουθεί η μέθοδος Fibonacci, η μέθοδος της διχοτόμου και τέλος η μέθοδος του χρυσού τομέα.

