

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΗΥ200: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ 1: Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα.

ΚΑΡΑΜΑΡΚΟΥ ΧΡΥΣΟΥΛΑ

ΑΕΜ:388

ΑΜ:1703117

(Η παράδοση της εργασίας θα γίνει μέσα από την σελίδα του μαθήματος στο eClass.)

ΑΣΚΗΣΗ 1. Τι παρατηρείτε ως προς την ακρίβεια της λύσης σας;

Απάντηση: Όσο αυξάνονται τα n_x & n_y , τόσο μεγαλύτερη ακρίβεια έχουμε.

ΑΣΚΗΣΗ 2. Τι παρατηρείτε ως προς την ακρίβεια της λύσης σας και ως προς το χρόνο εκτέλεσης;

Απάντηση: Όσο αυξάνονται τα n_x & n_y , τόσο αυξάνεται ο χρόνος εκτέλεσης και έχουμε μεγαλύτερη ακρίβεια.

ΑΣΚΗΣΗ 3. Τι παρατηρείτε ως προς το χρόνο εκτέλεσης;

Απάντηση: Όσο αυξάνονται τα n_x & n_y , τόσο αυξάνεται ο χρόνος εκτέλεσης.

ΑΣΚΗΣΗ 4. Τι παρατηρείτε ως προς την ακρίβεια της λύσης σας και ως προς το χρόνο εκτέλεσης και

πλήθος επαναλήψεων;

Απάντηση: Όσο αυξάνονται τα n_x & n_y , τόσο αυξάνεται ο χρόνος εκτέλεσης, η ακρίβεια και το πλήθος των επαναλήψεων.

ΑΣΚΗΣΗ 5. Τι παρατηρείτε ως προς την ακρίβεια της λύσης σας και ως προς το χρόνο εκτέλεσης και

πλήθος επαναλήψεων;

Απάντηση: Όσο αυξάνονται τα n_x & n_y , τόσο αυξάνεται ο χρόνος εκτέλεσης, η ακρίβεια της λύσης και το πλήθος των επαναλήψεων.

n_x	n_y	c_1	c_2	c	χρόνος	σφάλμα
3	10	0	0	0	0.6010	$8.0005e - 015$
10	3	0	0	0	0	$1.6852e - 014$
5	5	0	0	0	0	$3.7321e - 015$
5	5	100	0	0	0	$2.6899e - 015$
5	5	0	100	0	0	$3.2501e - 015$
5	5	0	0	100	0	$6.3273e - 015$
10	10	0	0	0	0.0200	$2.6232e - 014$
20	20	0	0	0	0.0600	$2.5990e - 013$
30	30	0	0	0	0.5810	$1.0038e - 012$
40	40	0	0	0	2.9240	$2.6837e - 012$
50	50	0	0	0	0	$8.0005e - 015$
10	10	0	0	100	0	$4.9728e - 014$
20	20	0	0	100	0.0610	$2.5738e - 013$
30	30	0	0	100	0.6410	$1.0141e - 012$
40	40	0	0	100	2.9140	$2.8267e - 012$
50	50	0	0	100	2.9250	$2.8267e - 012$

Πίνακας 1. Αποτελέσματα με χρήση της `lu`.

	$n_x = n_y$	c	χρόνος	επαναλήψεις	σφάλμα	c	χρόνος	επαναλήψεις	σφάλμα
<i>luinc</i>	10	0	0.0700	$3.4238e - 005$	1	100	0	$4.4942e - 004$	1
	20	0	0.0300	0.0022	1	100	0.1200	0.0074	1
	30	0	0.1100	0.0144	1	100	0.1000	0.0347	1
	40	0	0.1900	0.0568	1	100	0.2010	0.1018	1
	50	0	0.3600	0.1661	1	100	0.3100	0.2440	1
<i>Jacobi</i>	10	0	0.1500	$2.4734e - 004$	100	100	0.0100	$4.9531e - 006$	43
	20	0	0.3000	$8.8342e - 005$	400	100	0.1610	$4.7231e - 006$	139
	30	0	0.5300	$5.1935e - 005$	900	100	0.1700	$4.9409e - 006$	285
	40	0	1.3820	$3.6468e - 005$	1600	100	0.5910	$4.9761e - 006$	480
	50	0	2.4040	$2.8015e - 005$	2500	100	2.7840	$2.8015e - 005$	2500
<i>G - S</i>	10	0	0.1900	$2.4734e - 004$	100	100	0.0100	$4.9531e - 006$	43
	20	0	0.5110	$8.8342e - 005$	400	100	0.2500	$4.7231e - 006$	139
	30	0	6.2990	$5.1935e - 005$	900	100	1.9630	$4.9409e - 006$	285
	40	0	28.8210	$3.6468e - 005$	1600	100	8.7920	$4.9761e - 006$	480
	50	0	126.1810	$2.8015e - 005$	2500	100	36.1220	$4.9764e - 006$	722
<i>CG</i>	10	0	0.2810	$2.5440e - 007$	14	100	0	$9.5757e - 007$	12
	20	0	0.1810	$2.8347e - 006$	29	100	0.1200	$2.7685e - 006$	24
	30	0	0.6010	$3.6850e - 006$	44	100	0.5100	$4.4713e - 006$	36
	40	0	0.5210	$4.4713e - 006$	36	100	2.0830	$3.7638e - 006$	49
	50	0	7.5910	$4.2605e - 006$	75	100	7.2200	$3.7857e - 006$	62

Πίνακας 2. Αποτελέσματα με χρήση λογισμικού για αραιούς πίνακες και επαναληπτικές μεθόδους.