

ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ 2
7η Εργαστηριακή Ασκήση

1. Για ένα διάνυσμα του \mathbb{R}^n , $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, ορίζουμε τη συνάρτηση $f(x) = |x_1| + |x_2| + \dots + |x_n|$.
2. Υπενθύμιση: Μπορούμε να βρούμε τη διάσταση ενός array x της Numpy με την εντολή `shape(x)`.
3. Φτιάξτε τη συνάρτηση `my_func()` η οποία δέχεται ως όρισμα ένα διάνυσμα x , `nx1` σε μορφή array της Numpy και επιστρέφει την τιμή της συνάρτησης f που ορίσαμε παραπάνω.
4. Παράδειγμα: Αν $x = (1, 1, 1)$ τότε η `my_func(x)` επιστρέφει την τιμή 3. Αν $x = (1, 0, 1, -3)$ τότε η `my_func(x)` επιστρέφει την τιμή 5.
5. Για τη λύση ενός γραμμικού συστήματος $Ax = b$ χρησιμοποιούμε τη μέθοδο `solve` της Numpy. Έτσι η εντολή `x=np.linalg.solve(A,b)`, επιστρέφει στο διάνυσμα x , τη λύση του γραμμικού συστήματος. Φτιάξτε τη συνάρτηση `check_solution()`, η οποία δέχεται ως όριασμα τα arrays της Numpy A, b , που είναι ένας πίνακας $n \times n$ και ένα διάνυσμα $n \times 1$ και επιστρέφει την τιμή της συνάρτησης `my_func(y)` που ορίσαμε παραπάνω, όπου $y = Ax - b$.
6. Παράδειγματα: Έστω

$$A = \begin{pmatrix} 17 & -864 & 716 & -799 \\ 1 & -50 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -50 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -50 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Το αποτέλεσμα της `check_solution(A,b)` είναι $4.65661287\epsilon-10$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \\ 10 & 8 & 9 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Το αποτέλεσμα της `check_solution(A,b)` είναι 0.

Δημιουργήστε το αρχείο με όνομα `mathXXXX_ask7.py`, όπου XXXX ο αριθμός μητρώου σας, και βάλτε σε αυτό μόνο τις συνάρτησεις που έχει δημιουργήσει. Υποβάλλεται το αρχείο `mathXXXX_ask7.py` στην ηλεκτρονική σελίδα στο σύστημα moodle.

<http://euler.math.uoc.gr/~moodle/moodle1314/mod/assign/view.php?id=257>