Άσκηση 1. Να γραφεί ένα function M-file με το όνομα fibon.m το οποίο θα έχει ώς μεταβλητές εισόδου τα στοιχεία f_0, f_1 και n και θα μας δίνει ένα διάνυσμα (στήλη) που περιέχει τους n πρώτους όρους της ακολουθίας Fibonacci που ορίζεται από την αναδρομική σχέση δεύτερης τάξης με τύπο

$$f_{n+2} = f_{n+1} + f_n$$

Άσκηση 2. Να γραφούν δυο function M-file με ονόματα matloop1.m, matnoloop1.m τα οποία θα κατασκευάζουν τον $n \times n$ πίνακα με γενικό στοιχείο το

$$a_{i,j} = \frac{1}{i+j+1}\,, \qquad i,j = 1,n$$

το ένα με βρόγχους και το άλλο δίχως βρόγχους, αντίστοιχα.

Άσκηση 3. Να γίνει το ίδιο όπως στην άσκηση 2 με την διαφορά το γενικό στοιχείο του πίνακα είναι

$$a_{ij} = \frac{1+i}{1+j}\,, \qquad i,j = 1,n$$

(Να τα σώσετε με διαφορετικό ονόματα από αυτά της άσκησης 2)

Άσκηση 4. Να γραφεί ένα function M-file με όνομα upperm.m, το οποίο θα κατασκευάζει τον $n \times n$ άνω τριγωνικό πίνακα που ορίζεται από την σχέση

$$a_{ij} = \begin{cases} \dfrac{i+j}{2}\,, & j \geq i \\ 0\,, & j < i \end{cases}$$

Άσκηση 5. Να γραφεί ένα function M-file με όνομα lowerm.m, το οποίο θα κατασκευάζει τον $n \times n$ κάτω τριγωνικό πίνακα που ορίζεται από την σχέση

$$a_{ij} = \begin{cases} \dfrac{i+2\,j}{2}\,, & j \leq i \\ 0\,, & j > i \end{cases}$$

Άσκηση 6. Να γραφούν δυο function M-files με ονόματα sharmonic.m και sgeometric.m οι οποίες να υπολογίζουν με χρήση του βρόγχου for τα αθροίσματα

$$(i) \quad \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}\,, \qquad (ii) \quad \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k^2}$$

της αρμονικής και γεωμετρικής σειράς, αντίστοιχα. Στην συνέχεια να υπολογισθεί το καθένα από τα παραπάνω αθροίσματα για $n = 1 : 100$ και να κατασκευασθεί ένα γράφημα και για τα δυο αθροίσματα συναρτήσει του n. Τι συμπεράσματα βγάζετε για τις σειρές;

Άσκηση 7. Να λυθούν οι ασκήσεις 4.23-4.27 του βιβλίου.