

Esercitazione 2 - A.A. 2018/19

1. Dato il vettore $v = \text{linspace}(2, 12, 7)$, salvare in w gli elementi di posto pari di v (suggerimento: Il comando `end` riconosce automaticamente l'indice finale del vettore...).
2. Dato il vettore $v = \text{linspace}(0, 10, 19)$, memorizzare gli elementi di posto 1, 2, 5, 6, 10, 12, 13, 14 e 17 con un'unica stringa di comando.
3. Data la matrice $A = \text{rand}(5)$, memorizzare in B la sottomatrice di A composta dalle prime 3 righe e dalle prime 3 colonne. Memorizzare in C le prime due righe di A .
4. Data una matrice A di ordine $p \times q$, il comando $A(:)$ la vettorizza, cioè crea un vettore in cui sono memorizzati gli elementi di A ordinati per colonna. Vettorizzare la matrice $A = [1, 2, 3; 4, 5, 6]$.
Con il comando `reshape(A, [m, n])` riscrivere A sottoforma di matrice, con m ed n opportuni. Usando l'help, fare alcune prove di utilizzo del comando `reshape`.
5. Data la matrice $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, n scelto da tastiera, salvare in v la sua vettorizzazione. Salvare in $V = v.^2$, usare il comando $B = \text{reshape}(V, n, n)$ e controllare che $B = A.^2$.
6. Generare i vettori colonna $v, w \in \mathbb{R}^{25}$ da una distribuzione uniforme nell'intervallo $[0, 1]$. Effettuare i seguenti passaggi:
 - (a) $t = \langle v, w \rangle v + \langle v, w \rangle w$
 - (b) dato $s = (1, \dots, 25)$, memorizzare in p la divisione elemento per elemento di t per s
 - (c) data la matrice $A \in \mathcal{M}_{3 \times 25}(\mathbb{R})$, generata da una distribuzione uniforme in $[0, 1]$, salvare in q il prodotto Ap
 - (d) creare la matrice identità I di ordine 3, salvare in e_1 la prima colonna di I , in e_2 la seconda colonna e in e_3 la terza colonna. Salvare nella variabile a_1 il prodotto scalare $\langle q, e_1 \rangle$, in a_2 il prodotto scalare $\langle q, e_2 \rangle$ e in a_3 il prodotto scalare $\langle q, e_3 \rangle$
 - (e) creare il vettore $a = (a_1, a_2, a_3)^T$ e verificare che sia identico al vettore q

- (f) memorizzare in un vettore b gli elementi di posto pari di t , moltiplicarli per 10 e arrotondarli utilizzando il comando `fix`
- (g) creare il vettore $c = (1, 2, 3)^T$, memorizzare in D il prodotto $c * b^T$: osservare cosa succede
- (h) data la matrice B le cui colonne sono costituite dal vettore q , effettuare le operazioni BA e AB : sono consentite? Dare una motivazione in entrambi i casi, positivo e negativo.

7. Date le matrici $A = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]$ e $B = [2, -1, 0; -1, 2, -1; 0, -1, 2]$ spiegare cosa producono le seguenti istruzioni:

- (a) $A(:, [1, 3]) = B(:, 1:2)$
- (b) $C = A ./ B$
- (c) $C = A.^ B$
- (d) $C = \text{triu}(A) + \text{tril}(B, -1)$
- (e) $A([1:2], :) = []$
- (f) $D = B([3, 2], 1:2:3)$