

Laurea Triennale in Matematica
MATLAB. S1, A.A. 2018-19

Scheda 4

1. (a) Si scriva una funzione MATLAB che valuti la funzione matematica

$$(1) \quad f(x, y) = \frac{\sin(\sqrt{x^2 + y^2})}{\sqrt{x^2 + y^2}}.$$

La funzione deve prendere come dati in ingresso due vettori x, y , di lunghezza N e M , rispettivamente, e ritornare una matrice di valori Z con

$$Z(i, j) = f(x(i), y(j)), \quad i = 1, \dots, N, \quad j = 1, \dots, M.$$

Si osservi che

$$f(0, 0) = 1.$$

- (b) Si rappresenti graficamente in MATLAB la superficie parametrizzata da

$$z = f(x, y), \quad (x, y) \in [-8, 8] \times [-8, 8].$$

Si prendano punti equispaziati a distanza $\frac{1}{2}$, sia sull'asse delle x , che sull'asse delle y .

2. (a) Si crei un array tridimensionale che contenga la famiglia uniparametrica di matrici

$$Z_\ell(i, j) = f\left(x(i)\frac{\ell}{20}, y(j)\frac{\ell}{20}\right), \quad i = 1, \dots, N, \quad j = 1, \dots, M, \quad \ell = 1, 2, \dots, 20,$$

con f definita in (1)

- (b) Si produca un video in formato AVI di nome '`video.avi`' che faccia vedere la evoluzione delle superficie parametrizzate da

$$z_\ell = f\left(x\frac{\ell}{20}, y\frac{\ell}{20}\right), \quad \text{con } (x, y) \in [-8, 8], \quad \ell = 1, 2, \dots, 20,$$

e f definita in (1).