

1. Si disegni nello spazio la curva di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x(t) = t \cos(t) \\ y(t) = t \sin(t) \\ z(t) = t \end{cases} \quad t \in [0, 4\pi].$$

2. Si disegni nella stessa figura (in due subplot) il grafico della seguente superficie e delle sue curve di livello:

$$f(x, y) = xy$$

3. Scrivere uno script che, dato  $n$ , costruisca la matrice quadrata di ordine  $n$  con le seguenti caratteristiche:

- la prima riga è costituita dai primi  $n$  termini della successione  $a_k = 1/k$ ;
- la prima colonna (dall'alto in basso) è costituita dai primi  $n$  termini della successione  $b_k = k^2$ ;
- le rimanenti componenti della matrice godono della proprietà

$$a_{ij} = a_{1j}a_{i1}.$$

4. Si predisponga uno script per stabilire se quattro vettori di  $\mathbb{R}^4$  sono tra loro linearmente indipendenti. Si prendano, ad esempio, i seguenti quattro vettori:

$$\mathbf{v}_1 = (1 \ 2 \ 3 \ 4), \quad \mathbf{v}_2 = (4 \ 3 \ 2 \ 1), \quad \mathbf{v}_3 = (1 \ 0 \ 1 \ 0), \quad \mathbf{v}_4 = (-1 \ 0 \ 0 \ 0).$$