

1. Si disegni nel piano la curva di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x = 2 \cos(t) \sqrt{ab - b^2 \sin^2(t)} \\ y = 2 \sin(t) \sqrt{ab - b^2 \sin^2(t)} \end{cases} \quad t \in [-\pi, \pi],$$

dove i valori dei parametri a e b sono scelti nel seguente modo:

- disegnare prima la curva per $a = 20$ e $b = 20$;
- sullo stesso grafico, disegnare con tratto (o colore) diverso la curva per $a = 50$ e $b = 20$.

2. Considerare la successione

$$a_n = \cos(n^2).$$

Studiare graficamente il comportamento della successione all'infinito.

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 numeri dispari $(1, 3, 5, \dots)$;
- la prima colonna (dall'alto in basso) è costituita, dopo 1, dai primi numeri pari $(1, 2, 4, 6, \dots)$;
- le rimanenti componenti della matrice godono della proprietà

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

4. Scrivere uno script che, dato n , calcoli l' n -esimo termine della successione di Fibonacci, definita da:

$$\begin{aligned} a(1) &= 1, \quad a(2) = 1 \\ a(n) &= a(n-1) + a(n-2), \quad n = 3, 4, \dots \end{aligned}$$