

Esercizi 01 — 6 pt

1 — 1 pt

Si determini la distanza fra il numero 2 (in base decimale) e il suo successivo rappresentato nell'insieme $\mathbb{F}(2, 4, -5, 5)$. Si riporti il risultato in base decimale.

0.25

2 — 1 pt

Si consideri l'insieme dei numeri floating-point $\mathbb{F}(2, 5, -3, 3)$. Scelto il segno $s = 1$, la mantissa $m = (10101)_2$ e l'esponente $e = 1$, si riporti il corrispondente numero x in base decimale.

-1.3125

3 — 1 pt

Si considerino le funzioni $f_1(x) = (x - 1)^7$ e $f_2(x) = x^7 - 7x^6 + 21x^5 - 35x^4 + 35x^3 - 21x^2 + 7x - 1$, equivalenti in aritmetica esatta. Utilizzando Matlab[®] si determini l'errore relativo percentuale commesso valutando le due funzioni in $\bar{x} = 1.01$, ovvero si riporti il valore $100 \frac{|f_1(\bar{x}) - f_2(\bar{x})|}{|f_1(\bar{x})|}$.

42.1085 %

4 — 2 pt

Si consideri la matrice di Toeplitz $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$, ovvero tale che $(A)_{i,j} = c_{i-j}$ per $i, j = 1, \dots, n$, essendo le costanti $c_k \in \mathbb{R}$ per $k = (1-n), (2-n), \dots, (n-2), (n-1)$. Si pongano ora $n = 100$ e $c_k = 100 - |k|$, per $k = -99, \dots, 99$, e si assegni la matrice A in Matlab[®]. Si riportino i valori della somma s_1 degli elementi sull'ultima riga di A e della somma s_2 degli elementi sull'*antidiagonale* di A .

$s_1 = 5050, \quad s_2 = 5000$

5 — 1 pt

Si consideri il metodo *babilonese* per approssimare \sqrt{S} , dove $S \in \mathbb{R}$ e $S > 0$. Ovvero si usi la successione $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{S}{x_n} \right)$, per $n = 0, 1, \dots$, essendo x_0 assegnato, tale che $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n = \sqrt{S}$. Posti $S = 10^5$ e $x_0 = S$, si applichi il precedente metodo in Matlab[®] e si riporti l'approssimazione ottenuta all'iterata $n = 10$, ovvero x_{10} .

317.2029