

Foglio di Esercizi n.1 - Calcolo Numerico

9/10/2003

Esercizio 1 Si scrivano le rappresentazioni in base 2, 8 e 16 di

0.5 1 0.05 2.75 5.73 100

Esercizio 2 Si calcoli l'espressione

$$\text{trn}\left(\frac{9}{15}\right) \ominus \text{trn}\left(\frac{7}{15}\right) \ominus \text{trn}\left(\frac{2}{15}\right)$$

in $\mathcal{F}(2, 6, m, M)$ eseguendo le operazioni nell'ordine indicato e poi cambiando l'ordine. Si ottiene sempre lo stesso risultato?

Esercizio 3 Dire quale è il più grande numero di macchina $x \in \mathcal{F}(\beta, t, m, M)$, $x > 0$ tale che

$$1 \oplus x = 1.$$

Si dica in quale relazione si trova x rispetto alla precisione di macchina u .

Esercizio 4 Quali sono il più grande intero pari ed il più grande intero dispari contenuti in $\mathcal{F}(2, t, m, M)$? Commentare.

Esercizio 5 Calcolare il condizionamento del problema (al variare di b) del calcolo delle ascisse dei punti di intersezione (quando esistono) della parabola $y = x^2 - 2bx + 1$ con l'asse delle x .

Esercizio 6 Studiare il condizionamento delle seguenti funzioni $f(x)$ per gli x indicati. Dire quale delle espressioni (matematicamente equivalenti) è preferibile usare dal punto di vista computazionale e quale può essere instabile.

(a) $f(x) = (x - 1)x + 1$ oppure $\frac{1+x^3}{1+x}$, per $x \neq -1$.

(b) $f(x) = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$ oppure $\frac{2}{x^2-1}$ per $x > 0, x \neq 1$.

(c) $f(x) = \sqrt{\sqrt[3]{x}}$ oppure $\sqrt[3]{\sqrt{x}}$ per $x > 0$.

Esercizio 7 Si vuole approssimare la funzione $f(x) = \sqrt{1+x}$ con il polinomio ottenuto dalla serie di Taylor arrestato al secondo ordine. Si studi l'errore analitico commesso per approssimare i valori di $f(x)$ con $0 \leq x \leq 10^{-3}$.

Esercizio 8 Si vuole approssimare la funzione $f(x) = \frac{\sin x}{x^2}$ con la funzione $g(x) = \frac{1}{x}$ in un intervallo $0 < x < a$. Dire quanto deve essere a affinché l'errore analitico relativo sia dello stesso ordine della precisione di macchina $u = 10^{-6}$.