

Elaborato di Calcolo Numerico

Giovanni *Bindi* - 5530804 - *giovanni.bindi@stud.unifi.it*
Gabriele *Gemmi* - 5602433 - *gabriele.gemmi@stud.unifi.it*
Gabriele *Puliti* - 5300140 - *gabriele.puliti@stud.unifi.it*

March 2, 2017

Contents

1	Capitolo 1	2
1.1	Esercizio 1.1	2
1.2	Esercizio 1.2	2
1.3	Esercizio 1.3	2
1.4	Esercizio 1.4	2
1.5	Esercizio 1.5	2
1.6	Esercizio 1.6	2
1.7	Esercizio 1.7	3
1.8	Esercizio 1.8	3
1.9	Esercizio 1.9	3
1.10	Esercizio 1.10	3
1.11	Esercizio 1.11	3
1.12	Esercizio 1.12	3
2	Capitolo 2	3

1 Capitolo 1

1.1 Esercizio 1.1

Per definizione di metodo iterativo convergente si ha che

$$\lim_{k \rightarrow +\infty} x_k = x^*$$

Supponendo la funzione $\Phi(x_n)$ uniformemente continua vale

$$\lim_{k \rightarrow +\infty} \Phi(x_k) = x^* = \Phi(\lim_{k \rightarrow +\infty} x_k) = x^*$$

Per definizione é $\Phi(x_n) = x_{k+1}$ e quindi

$$\lim_{k \rightarrow +\infty} \Phi(x_k) = \lim_{k \rightarrow +\infty} x_{k+1} = x^*$$

Da cui otteniamo che x^* e' un punto fisso per la funzione $\Phi(x_n)$, ovvero che $x^* = \Phi(x^*)$.

1.2 Esercizio 1.2

Dal momento che le variabili intere di 2 byte in Fortran vengono gestite in Modulo e Segno, la variabile `n`, inizializzata con

```
1 integer*2 n
```

varia tra $-2^{15} \leq n \leq 2^{15} - 1$ e quindi tra $-32768 \leq n \leq 32767$.
Andando quindi ad eseguire la somma $(32767+1)_{10} = (011111111111111+1)_{2,MS} = (111111111111111)_{2,MS} = (-32768)_{10}$

1.3 Esercizio 1.3

Per definizione si ha che la precisione di macchina u per arrotondamento e' data da $u = \frac{1}{2}b^{1-m}$.
Se $b = 8, m = 5$ si ha $u = \frac{1}{2} \cdot 8^{-4} = 1,2207031 \cdot 10^{-4}$

1.4 Esercizio 1.4

1.5 Esercizio 1.5

1.6 Esercizio 1.6

Codice dell'esercizio 6 :

```
1 format long
2 x = [2,1.5];
3 y = [];
4 rad = sqrt(2)
5
6 for i = 2:15
7     x(i+1) = ((x(i)*x(i-1) +2)/(x(i) + x(i-1)));
8 end
9
10 for i=1:15
11     y(i) = x(i) - rad;
12 end
```

- 1.7 Esercizio 1.7
- 1.8 Esercizio 1.8
- 1.9 Esercizio 1.9
- 1.10 Esercizio 1.10
- 1.11 Esercizio 1.11
- 1.12 Esercizio 1.12
- 2 Capitolo 2