

Busolo Laura

mat. 2033744

RELAZIONE-ESERCITAZIONE OBBLIGATORIA

ESERCIZIO 1:

1. La differenza tra il metodo di Newton-Raphson e quello di Steffensen è nello schema del metodo iterativo, infatti se guardiamo il caso generale:

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{h_k} \text{ con } x_0 \text{ fissato,}$$

possiamo constatare che nel caso di Newton-Raphson h_k è uguale alla derivata della funzione f mentre nel secondo la formula varia e diventa:

$$x_{k+1} = x_k - \frac{[f(x_k)]^2}{f(x_k + f(x_k)) - f(x_k)}$$

Quindi per modificare la function Newton (già data) basta sostituire nel metodo le righe:

```
g=fun(xold+fx);
dif = -(fx)^2/(g-fx);
```

e inoltre elidere tra le variabili la derivata della funzione che diventa irrilevante per il metodo.

2. Una volta trovati gli zeri della funzione data nei vari intervalli e averne disegnato il grafico, possiamo utilizzare i tre metodi di approssimazione per la soluzione della nostra equazione ($f(x)=0$). Il metodo più veloce è quello di Newton-Raphson, evidente soprattutto nella ricerca della terza radice (intervallo da 1,2 a 1,5). Il metodo più efficace (mettendo gli errori a confronto) rimane sempre il primo per tutti i punti, quello del punto fisso invece non converge per il secondo e terzo intervallo, mentre per il primo impiega il numero massimo di iterazioni concesse per arrivare alla soluzione finale. Questo è anche visibile nei tre grafici.

ESERCIZIO 2:

Data la lentezza del metodo del punto fisso, variandolo in quello di Aitken abbiamo un risultato migliore. Infatti le iterazioni per il primo intervallo si riducono a 4 come in quello di Newton-Raphson.

