



Matematica Finanziaria 1 - (MF1)
Esercitazione N.8 - a.a. 2004/2005

1. Il metodo di **Newton-Raphson** utilizza un processo iterativo per approssimare una radice dell'equazione $f = 0$:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad x_0 = x,$$

essendo f' la derivata prima di f . Basandosi su tale metodo, scrivere un programma in Matlab per calcolare la volatilità implicita σ^* di un'opzione call di tipo europeo.

2. Si considerino le quotazioni di alcune opzioni call sul titolo Microsoft (*MSFT*), relative al giorno 8 febbraio 2002, con scadenza 19 luglio 2002:

C	30.20	25.40	20.80	15.70	12.30	8.70	5.60	3.80	2.16
K	30	35	40	45	50	55	60	65	70

Sapendo che il giorno 8 febbraio 2002 il titolo *MSFT* quotava \$ 60.65, ed ipotizzando che $r = 1.7\%$, si dica quali dei prezzi contenuti nella tabella precedente sono coerenti con i limiti inferiore e superiore del prezzo di non arbitraggio dell'opzione call europea.

Per tali opzioni calcolare la volatilità implicita σ^* , utilizzando il programma elaborato nel punto 1.

3*. Si elabori un programma in Matlab per calcolare il premio di un'opzione call europea secondo il metodo Monte Carlo. Al variare del numero di *scenari del prezzo*, eseguire il confronto tra il premio call ottenuto con tale metodo ed il premio calcolato per mezzo della formula di Black-Scholes.