



Matematica Finanziaria 1 - (MF1)
Esercitazione N.10 - a.a. 2004/2005

1. Un'opzione è scritta su più assets, S_i , $i = 1, \dots, n$, ciascuno dei quali segue un moto Browniano geometrico, i.e

$$S_i(t) = S_i(0)e^{(\mu_i - \frac{\sigma_i^2}{2})t + \sigma_i B_i(t)}, \quad S_i(0) > 0 \quad i = 1, \dots, n,$$

in cui B_1, \dots, B_n sono moti Browniani indipendenti e μ_i, σ_i sono costanti con $\sigma_i > 0$, per ogni $i = 1, \dots, n$.

Costruire un programma in Matlab che valuti opzioni put e call in stile europeo il cui payoff è dato da:

$$\varphi = \varphi(\Pi_{i=1}^n S_i(T)), \quad \varphi(X) = \max(K - X, 0) \text{ o } \max(X - K, 0),$$

indipendentemente dal numero di titoli che costituisce il basket di riferimento.

2. Assumendo un regime di capitalizzazione continua, scrivere una routine in Matlab per calcolare il tasso di rendimento di un'obbligazione B , con cedola c (tasso annuo), valore nominale R , maturità T e pagamenti semestrali con prezzo P . Applicare il programma ai dati $c = 6\%$, $R = 100$ e $T = 2$ (anni), $P = 100.78$.

Calcolare quindi la Duration D dell'obbligazione B . Si ricorda che la duration è definita dalla seguente relazione:

$$D = \frac{Ct_1 \exp(-yt_1) + \dots + Ct_m \exp(-yt_m) + Rt_m \exp(-yt_m)}{P}.$$