

Esonero di matematica finanziaria

28 maggio 2008 -svolgere gli esercizi 1, 4 e 5, più 1 a scelta tra 2 e 3.

1. Calcolare il rendimento effettivo medio di un'obbligazione di valore nominale 900 euro, remunerata con cedole annuali posticipate del 5% e vita residua 2 anni e 1 mese, assumendo un rimborso di tipo progressivo uniforme e un prezzo di 940 euro. Approssimare il risultato a 2 cifre decimali.
2. Denotiamo con C_1 , C_2 e C_3 tre call europee con stessa scadenza, stesso sottostante, costo in 0 rispettivamente $C_1(0) = 9$, $C_2(0) = 12$ e $C_3(0) = 10$, prezzi d'esercizio rispettivamente $K_1 = 90$, $K_2 = 120$ e $K_3 = 100$. Si consideri il portafoglio $P = C_1 + C_2 - 2C_3$. Disegnare il grafico del payoff di P in funzione del valore del sottostante a scadenza, e descrivere un possibile utilizzo di copertura di tale portafoglio.
3. Si consideri un contratto a termine, con scadenza tra 3 mesi, su un sottostante che adesso vale 80. Si assuma un tasso mensile privo di rischio del 12%. Calcolare il prezzo d'esercizio affinché il contratto a termine abbia valore 0.
4. Si consideri una call europea con prezzo d'esercizio 95 e scadenza tra 3 periodi. Si assuma che ad ogni periodo il prezzo dell'azione sottostante possa solo salire del 20% con probabilità 0.6, o scendere del 10% con probabilità 0.4, e che il tasso privo di rischio sia del 10% periodale. Si assuma che al periodo 1 il valore del sottostante sia 100.
 - (a) Calcolare quale deve essere il valore della call al periodo 1 se si vuole che non sia possibile effettuare arbitraggi.
 - (b) Descrivere un portafoglio replicante.
 - (c) Assumendo che la call al periodo 1 si trovi quotata sul mercato a 2, descrivere un arbitraggio.
 - (d) Si consideri una put europea con stesso sottostante, stesso prezzo d'esercizio e stessa scadenza della call studiata nei punti precedenti. Quante azioni deve contenere al periodo 1 un portafoglio replicante della put?
5. Solo corso da 7 crediti Si considerino due variabili aleatorie X e Y identicamente distribuite e indipendenti, con distribuzione di probabilità data da $p(1) = 0.5$, $p(2) = 0.3$, $p(3) = 0.2$. Calcolare $E(X)$, $E(Y)$, $\sigma(X)$, $\sigma(Y)$, $\text{Cov}(X, Y)$.