

Esercizi 4 - MF1

A.A. 2005/2006

1. Valutare tramite il modello binomiale uniperiodale la seguente opzione call: $S_0 = 20\$$, $K = 21\$$, $r = 5\%$ annuo, $T = 1$ anni, assumendo che il prezzo dell'azione possa salire o scendere del 10%. Determinare esplicitamente il vettore della probabilità neutrale al rischio e la composizione del portafoglio di replica.

2. Il prezzo di un'azione è di 50\$. Possiamo assumere che tra 2 mesi sarà 53\$ o 48\$. Il tasso d'interesse privo di rischio è $r = 10\%$ annuo, composto continuamente. Qual è il valore di una call europea con prezzo d'esercizio 49\$ e scadenza fra 2 mesi?

3. Determinare il premio di un'opzione put nel modello binomiale uniperiodale, assumendo una composizione continua degli interessi.

4. Il prezzo attuale di un'azione è di 80\$. Possiamo assumere che tra 4 mesi sarà pari a 75\$ o 85\$. Il tasso d'interesse privo di rischio è $r = 5\%$ annuo, composto continuamente. Qual è il valore di una put europea con prezzo d'esercizio 80\$ e scadenza fra 4 mesi?

5. Si consideri un modello binomiale uniperiodale ed i relativi premi di un contratto call e put sullo stesso sottostante e con medesimo prezzo strike e scadenza. Verificare la relazione di parità put-call. (N.B. Occorre riscrivere le quantità che entrano nella determinazione dei premi considerando la composizione continua dell'interesse privo di rischio r .)

6. Dimostrare che nel modello binomiale multiperiodale le probabilità di martingala sono

$$\begin{cases} q_u &= \frac{(1+r)-d}{u-d} \\ q_d &= \frac{u-(1+r)}{u-d}. \end{cases}$$

7. Valutare tramite un modello binomiale a 2 periodi il premio di una put su azione, con le seguenti caratteristiche: $S_0 = 50\$$, $K = 52\$$, $r = 5\%$, $T = 2$ anni, assumendo che il prezzo dell'azione possa salire o scendere del 20%. Determinare esplicitamente il vettore della probabilità neutrale al rischio.

8. Si consideri un contratto di tipo call con i seguenti dati: $S_0 = 10$ Euro, prezzo strike 11 Euro, scadenza $T = 1$ anno, $u = 1.2$, $d = 0.8$ e tasso d'interesse $r = 5\%$. Assumendo un modello binomiale a 2 periodi determinare il premio della call e la composizione del portafoglio di replica.