

Nome	Cognome	Matricola
------	---------	-----------

Scrivere in stampatello leggibile

II Esonero di Matematica finanziaria
21 gennaio 2009

Esercizio 1

Una impresa farmaceutica deve fronteggiare un'uscita programmata al termine del biennio pari a euro 2 milioni. Per garantirsi le disponibilità necessarie e per coprirsi dal rischio di tasso ha a disposizione:

- uno ZCB con scadenza annuale;
- un bond triennale che paga cedole annuali in ragione del 5% del valore nominale.

Sapendo che la curva dei tassi è piatta e può essere espressa tramite un tasso istantaneo $\delta = 0,05$, calcolare le quote di composizione utili all'immunizzazione ed il saldo netto post shift additivo del portafoglio complessivo in corrispondenza della duration a seguito di un incremento del tasso istantaneo di un punto percentuale.

Area risposte (inserire i soli risultati numerici nel riquadro successivo; calcoli esclusivamente in brutta)

Quote di composizione	A = 8.791,63 B = 9.767,62
Saldo netto	97,56

Esercizio 2

Un portafoglio è composto da uno ZCB triennale che ha un prezzo $P = 100 \cdot e^{-0,05} \cdot 0,98$ e rimborsa 100 e da una opzione call di scadenza triennale.

Sapendo che l'azione sottostante alla call quota oggi 5, che lo strike price è 4,2 ed ipotizzando che $u = 1,10$, $d = 0,88$ e $i = 0,05$ valutare:

- il prezzo dell'opzione considerata;
- i TIR del portafoglio descritto corrispondenti ai possibili percorsi aleatori.

Area risposte (inserire i soli risultati numerici nel riquadro successivo; calcoli esclusivamente in brutta)

Prezzo dell'opzione	C=1,3799
Possibili TIR	TIR(uuu) = 2,6944% TIR(uud) = 2,2477% TIR(udd) = 1,8876% TIR(ddd) = 1,8675%

Esercizio 3

Calcolare la durata media finanziaria di un'obbligazione che ha scadenza triennale e paga cedole annue pari al 6% del valore nominale se la curva dei tassi è espressa dalla seguente equazione:

$$i(0,t) = 0,04 + (t-1) \cdot 0,005$$

Area risposte (inserire i soli risultati numerici nel riquadro successivo; calcoli esclusivamente in brutta)

Duration	2,8340
----------	---------------

Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)

1. Le proprietà della duration (5 punti)
2. Il ruolo del portafoglio replicante nella dimostrazione del modello CRR (punti 5)