

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

Scrivere in stampatello leggibile

Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il I esonero - Prof. Marco Micocci
08 febbraio 2011

Esercizio 1

Viene emessa un'opzione Put con scadenza a sei mesi ($T = 0,5$) e strike price $K=5$. Il sottostante dell'opzione è una azione il cui valore in $t = 0$ è pari a 6. La dinamica binomiale del titolo azionario prevede movimenti trimestrali di rialzo/ribasso la cui entità è pari rispettivamente a $u=1,2$ e $d=0,75$. Il tasso risk free annuale è $i=10,3811\%$.

- Determinare il prezzo della Put
- Determinare la strategia di copertura (*hedging*) che l'emittente deve porre in essere, ad ogni epoca (epoca 0 e a tre mesi) e in ogni scenario, per replicare il derivato.

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

Prezzo Put	P = 0,233916	
Strategie di hedging	Alpha(0) = -0,2283 Alpha_u(3/12) = 0 Alpha_d(3/12) = -0,8025	Beta(0) = +1,6040 Beta_u(3/12) = 0 Beta_d(3/12) = +4,12851

Esercizio 2

Sul mercato sono presenti i seguenti titoli obbligazionari:

$$b_1 = (P_1; 3; 103) / (0; 1; 2)$$

$$b_2 = (P_2; 6; 6; 106) / (0; 1; 2; 3)$$

Sapendo che sul mercato è presente una struttura dei tassi piatta $i=4,5\%$, determinare le quote di composizione del portafoglio formato dai 2 titoli che immunizza un'unica uscita di Euro 8.000 prevista all'epoca 2. Calcolare inoltre il saldo netto di portafoglio all'epoca in cui si verifica l'uscita se il tasso dovesse subire uno *shift* di -2% .

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

Quote	a = 72,81 b = 2,40
Saldo Netto	VN = +0,0909

Esercizio 3

Una banca concede un mutuo semestrale per la somma di Euro 20.000, durata 2 anni e rata costante posticipata pari a Euro 5.500. Siano $i(0; 0,5) = 2\%$, $i(0; 1) = 2,05\%$, $i(0; 1,5) = 2,1\%$ e $i(0; 2) = 2,2\%$ (il tempo è espresso in anni) i tassi a pronti in vigore sul mercato al momento della concessione del mutuo. Calcolare il valore di non arbitraggio in $t=0$ del flusso delle rate. Mostrare la strategia di arbitraggio che la banca può realizzare per ottenere un guadagno certo in $t=0$.

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

Valore di non arbitraggio del mutuo	21.432,27
Arbitraggio	(1.432,27; 0; 0; 0; 0) / (0; 0,5; 1; 1,5; 2)

Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)

- La durata media finanziaria ed il suo significato(5 punti)
- La struttura per scadenza dei tassi di interesse (punti 5)

Chi deve sostenere la prova completa deve scegliere 5 esercizi sui 6 a disposizione e non rispondere alle domande teoriche. Compito 2

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

Scrivere in stampatello leggibile

Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il II esonero - Prof. Marco Micocci
08 febbraio 2011

Esercizio 4

Il creditore di un ammortamento di un importo di 200.000 euro che si è convenuto di restituire in 10 anni mediante il versamento di rate di un ammortamento italiano al 9%, cede all'epoca 6,5 i futuri incassi ad un terzo soggetto che paga un prezzo tale da garantirsi un rendimento lordo dall'operazione del 12%.

Calcolare:

- il prezzo pagato dal terzo soggetto;
- il rendimento netto che il terzo soggetto realizza dall'operazione se le quote interessi che incasserà sono gravate da una tassazione del 10% (dato il prezzo di cessione trovato al punto precedente).

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

Prezzo	79.570,17
Rendimento netto	10,79%

Esercizio 5

Data la seguente forza d'interesse (intensità istantanea di interesse)

$$\delta(t) = 0,05 \cdot \frac{6t + 3}{4t^2 + 4t + 2}$$

- Calcolare il prezzo di una obbligazione che paga cedole annue di 5 e rimborsa il capitale alla pari dopo tre anni.
- Calcolare il TIR di detta obbligazione in caso di reinvestimento dei flussi intermedi al 6% in capitalizzazione composta.

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

Prezzo	102,309
TIR	4,25%

Esercizio 6

Compro 10 zero coupon bond ad un anno che costano 98,53 e rimborsano 100 a scadenza nonché 30 obbligazioni biennali che pagano cedole annue al 3% e rimborsano il capitale a 100.

Sapendo che il mio TIR complessivo è il 3,5% calcolare il prezzo delle obbligazioni.

Calcolare quale sarebbe stato il TIR complessivo se il prezzo delle obbligazioni fosse stato pari a 100.

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

Prezzo	98,4129
TIR	2,785%

Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)

- Illustrare il concetto e le principali formule della rendita frazionata (5 punti)
- Il ruolo delle operazioni integrative al fine della valutazione delle operazioni finanziarie in base ai criteri del TIR e del VAN (punti 5)

Chi deve sostenere la prova completa deve scegliere 5 esercizi sui 6 a disposizione e non rispondere alle domande teoriche. Compito 2