

| | | |
|--------------------|---------|-----------|
| Nome | Cognome | Matricola |
| Giudizio I esonero | | |

Scrivere in stampatello leggibile

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

Esercizio 1

Un IRS prevede la copertura del rischio di tasso per un capitale nozionale di 10 milioni di euro che viene rimborsato in quattro semestri a quote capitali costanti con indicizzazione all'EURIBOR che attualmente è pari all'1%.

Sapendo che il tasso swap a 2 anni è il 2,5% e che la curva dei tassi (con t espresso in anni) è data da $i(0, t) = 0,01 + 0,0025 * (t-1)$ calcolare il Fair Value dell'IRS.

| Area risposte (aggiornato) | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------|------------|----------|---------|----------------|---------|------------|-------------|------------|
| t (anni) | C(t) | D(t) | QIFix(t) | i(0, t) | i(0, t-0.5, t) | v(0, t) | QIFloat(t) | QITV - QITF | Fair Value |
| 0 | | 10 000 000 | | | | | | | |
| 0.5 | 2 500 000 | 7 500 000 | 250 000 | 0.8750% | 0.8750% | 0.9957 | 87 500 | -162 500 | -340 493 |
| 1 | 2 500 000 | 5 000 000 | 187 500 | 1.0000% | 1.1252% | 0.9901 | 84 387 | -103 113 | |
| 1.5 | 2 500 000 | 2 500 000 | 125 000 | 1.1250% | 1.3755% | 0.9834 | 68 773 | -56 227 | |
| 2 | 2 500 000 | 0 | 62 500 | 1.2500% | 1.6259% | 0.9755 | 40 648 | -21 852 | |

Esercizio 2

Siano a disposizione i seguenti titoli obbligazionari:

$$z_1 = (-101,4; 106) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-100,6; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

e la curva dei tassi sia $i(0; t) = i = 0,045$

Calcolare le quote di composizione ed il prezzo di un portafoglio che immunizza un'unica uscita di 10.000 all'epoca 2.

Inoltre calcolare il delta valore del portafoglio complessivo in caso di rialzo della curva dei tassi di un punto percentuale all'epoca $t = 0^+$.

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

Area risposte

A = 41,75

B = 48,55

Valore netto post shift del PTF in $t = 0$: + 0,44

Esercizio 3

Un investitore compra un'azione che quota 10, una put con strike 9 e vende una call con strike 11.

Calcolare il rendimento atteso su una durata biennale del portafoglio (compresi i prezzi delle opzioni ed i loro payoff) e disegnare il grafico del payoff del portafoglio all'epoca 2 (al lordo dei costi d'acquisto delle opzioni). Utilizzare $u = 1,2$; $d = 0,8$; $i = 0,05$.

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

Area risposte

Call = 1,2046

Put = 0,3316

PTF2(uu) = 11

PTF2(ud) = 9,6

PTF2(dd) = 9

PTF2(atteso) = 10,06 PTF(t=0) = 9,13

R(att) = 5%

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

1. Il nesso economico – finanziario tra relazione di non arbitraggio e portafoglio replicante (5 punti)
2. Le proprietà della duration (5 punti)

Chi deve sostenere la prova completa deve scegliere 5 esercizi sui 6 a disposizione e non rispondere alle domande teoriche. - 4 febbraio 2010

| | | |
|--------------------|---------|-----------|
| Nome | Cognome | Matricola |
| Giudizio I esonero | | |

Scrivere in stampatello leggibile

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

Esercizio 4

Un individuo si accorda per restituire un importo di 300 mila euro mediante il versamento di rate costanti semestrali per 10 anni al tasso effettivo annuo di interesse del 7%.

Dopo le prime 10 rate semestrali versate regolarmente il debitore incontra un periodo di difficoltà finanziarie nel quale paga solo gli interessi per 2 semestri e sospende completamente il versamento delle rate per altri due semestri; a questo punto si accorda per restituire il prestito nei tempi previsti versando rate semestrali di un nuovo ammortamento francese condotto sul nuovo valore del debito D' al tasso annuo del 10%.

Calcolare:

- L'importo del debito residuo in corrispondenza dell'ultima epoca in cui i pagamenti avvengono regolarmente;
- L'importo di D' ;
- L'importo delle nuove rate "ricontrattate";
- Il tasso di costo su base annua dell'operazione complessiva.

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

| | |
|----------------------------|---|
| Importo del debito residuo | D(10) = 175.132,76 (R = 20.995,42) |
| Importo di D' | D(14) = 187.392,05; I(11) = I(12) = 6.025,98 |
| Importo delle nuove rate | R' = 36.778,99 |
| Tasso di costo | TIR (annuo) = 7,39% |

Esercizio 5

Un finanziamento di Euro 650.000 è restituito in 7 anni con versamento di quote capitali annue costanti al tasso del 7,25%.

Dopo tre anni e mezzo il credito viene ceduto dalla banca che realizza un TIR del 9% anche considerando i gravami fiscali.

Calcolare la nuda proprietà corrispondente.

Inoltre, sapendo che le quote interessi sostengono una tassazione del 25% calcolare il prezzo di cessione incassato dalla banca.

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

| | |
|--------------------|-----------------------------|
| Nuda proprietà | NP(3,5) = 314.076,92 |
| Prezzo di cessione | P(3,5) = 358.607,56 |

Esercizio 6

La forza di interesse di un regime finanziario è pari a 0,10 per i primi due anni; 0,15 per il terzo e 0,125 fino all'epoca 4,5.

Calcolare il montante di 2.000 dopo 4,5 anni.

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

| | |
|--|--------------------------|
| | M(4,5) = 3.423,44 |
|--|--------------------------|

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

- Costruzione della forza di interesse (5 punti)
- I tassi equivalenti in interesse composto e interesse semplice (5 punti)