

| | | |
|--------------------------------------|--|-----------|
| Nome | Cognome | Matricola |
| Voto del primo esonero (se superato) | Voto del secondo esonero (se superato) | |

Scrivere stampatello leggibile

Esame di Matematica Finanziaria
22.9.2014 - Prof. Marco MICOCCI

Esercizio 1

Un IRS prevede la copertura del rischio di tasso per un capitale nozionale di 20 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 1,5% (su base semestrale) 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 (inserire i soli risultati numerici nel riquadro successivo; calcoli esclusivamente in brutta)

| t | C(t) | D(t) | QIFix(t) | i(0, t) | i(0, t-1/2, t) | v(0, t) | QIFloat(t) | QITV - QITF | Fair Value |
|-----|-----------|------------|----------|---------|----------------|---------|------------|-------------|-------------|
| 0 | | 20 000 000 | | | | | | | |
| 0.5 | 5 000 000 | 15 000 000 | 300 000 | 0.875% | 0.8750% | 0.9957 | 175 000 | -125 000 | -186 231.20 |
| 1 | 5 000 000 | 10 000 000 | 225 000 | 1.000% | 1.1252% | 0.9901 | 168 773 | -56 227 | |
| 1.5 | 5 000 000 | 5 000 000 | 150 000 | 1.125% | 1.3755% | 0.9834 | 137 546 | -12 454 | |
| 2 | 5 000 000 | 0 | 75 000 | 1.250% | 1.6259% | 0.9755 | 81 296 | 6 296 | |

Esercizio 2

Si considerino due titoli obbligazionari: uno ZCB che rimborsa 100 dopo 1 anno ed un CB con le seguenti entrate (20; 20; 120) / (1; 2; 3)

Sapendo che la curva dei tassi è $i(0, t) = i = 0,05$ determinare le quote di composizione ed il valore del portafoglio formato dai due titoli che immunizza un'unica uscita di 400.000 Euro collocata temporalmente all'epoca 2. Calcolare inoltre il valore netto post shift del portafoglio complessivo in corrispondenza della duration e con un delta tasso del 1%.

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

| | |
|----------------------|--|
| Quota zcb = 1.429,67 | Valore Ptf entrate (0) = 362.811,79 |
| Quota cb = 1.609,20 | Valore netto post shift (2) = +16,5225 |

Esercizio 3

Un portafoglio è formato da uno ZCB che scade all'epoca 2 e rimborsa 100, da una Call biennale ($A(0) = K = 100$; $u = 1,15$; $d = 0,85$; $i = 0,06$; $T=2$) e da una Put dotata delle stesse caratteristiche. Calcolare il valore del portafoglio in 0 e i valori a scadenza del portafoglio in tutti i possibili scenari nonché il TIR atteso dell'operazione.

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

| |
|---|
| V(0) = 106,13; V(2, atteso) = 119,25 V(uu) = 132,25 V(ud) = 102,25 V(dd) = 127,75 TIR = 6%; call = 14,0642; put = 3,0638 |
|---|

Domanda teorica A (Rispondere sul foglio protocollo)

Definizione e proprietà della duration.

Coloro che recuperano un esonero devono svolgere gli esercizi corrispondenti alla parte da recuperare e rispondere alla domanda teorica. Gli studenti che sostengono la prova completa devono svolgere gli esercizi 1, 3, 4, 6 e rispondere ad una domanda teorica a scelta

| | | |
|--------------------------------------|--|-----------|
| Nome | Cognome | Matricola |
| Voto del primo esonero (se superato) | Voto del secondo esonero (se superato) | |

Scrivere stampatello leggibile

Esame di Matematica Finanziaria

22.9.2014

Prof. Marco MICOCCI

Esercizio 4

Un debito di 500.000 viene restituito mediante versamento di rate costanti in 10 anni a tasso del 12%.

Dopo tre anni il debitore sospende del tutto i pagamenti; dopo ulteriori tre anni si accorda per restituire il residuo entro le scadenze prefissate ma con un aggravio degli interessi che sono pagati ora al 15% ed il debito è restituito con un ammortamento a rimborso unico.

Stendere il piano di ammortamento e calcolare il tasso di costo dell'operazione complessiva.

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

| n | QC | QI | R | DR | R nuove |
|----|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 0 | | | | 500 000.00 | |
| 1 | 28 492.08 | 60 000.00 | 88 492.08 | 471 507.92 | 88 492.08 |
| 2 | 31 911.13 | 56 580.95 | 88 492.08 | 439 596.79 | 88 492.08 |
| 3 | 35 740.47 | 52 751.61 | 88 492.08 | 403 856.32 | 88 492.08 |
| 4 | 40 029.32 | 48 462.76 | 88 492.08 | 363 826.99 | 0.00 |
| 5 | 44 832.84 | 43 659.24 | 88 492.08 | 318 994.15 | 0.00 |
| 6 | 50 212.78 | 38 279.30 | 88 492.08 | 268 781.37 | 0.00 |
| 7 | 56 238.32 | 32 253.76 | 88 492.08 | 212 543.05 | 85 108.36 |
| 8 | 62 986.92 | 25 505.17 | 88 492.08 | 149 556.13 | 85 108.36 |
| 9 | 70 545.35 | 17 946.74 | 88 492.08 | 79 010.79 | 85 108.36 |
| 10 | 79 010.79 | 9 481.29 | 88 492.08 | 0.00 | 652 497.41 |

TIC = 12,92%

Esercizio 5

Data la seguente forza d'interesse, con $i = 6\%$.,:

$$\delta(t) = \frac{2 \cdot i \cdot t}{1 + t^2}$$

Valutare la seguente rendita: $\mathbf{r} = (100; 100; 100; 100) / (0; 1; 2; 3)$ e calcolare quale tasso costante j in interesse composto avrebbe fornito lo stesso valore attuale.

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

VA = 373,82

$j = 4,71\%$

Esercizio 6

Coloro che recuperano un esonero devono svolgere gli esercizi corrispondenti alla parte da recuperare e rispondere alla domanda teorica. Gli studenti che sostengono la prova completa devono svolgere gli esercizi 1, 3, 4, 6 e rispondere ad una domanda teorica a scelta

| | | |
|--------------------------------------|--|-----------|
| Nome | Cognome | Matricola |
| Voto del primo esonero (se superato) | Voto del secondo esonero (se superato) | |

Scrivere stampatello leggibile

Un fondo è gravato da un canone perpetuo posticipato annuo di Euro 20.000. Il possessore propone al concedente in alternativa il pagamento di 8 rate annue di Euro 50.000 ciascuna. A quale tasso effettivo annuo viene considerata equa l'operazione?

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

i =6,59%

Domanda teorica B (Rispondere sul foglio protocollo)

La forza di interesse: dimostrazione e significato; comparazione della fdi nel RFIS e nel RFIC.

Coloro che recuperano un esonero devono svolgere gli esercizi corrispondenti alla parte da recuperare e rispondere alla domanda teorica. Gli studenti che sostengono la prova completa devono svolgere gli esercizi 1, 3, 4, 6 e rispondere ad una domanda teorica a scelta