

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

Scrivere stampatello leggibile

Esame di Matematica Finanziaria

4.2.2014

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 3,5% e che la curva dei tassi (con t espresso in anni) è data da $i(0, t) = 0,01 + 0,0035 * (t-1)$ calcolare il Fair Value (valore) dell'IRS.

t (anni)	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		10 000 000							
0.5	2 500 000	7 500 000	173 494.97	0.825%	0.825%	0.9959	82 500.00	-90 994.97	-138 997.37
1	2 500 000	5 000 000	130 121.23	1.000%	1.175%	0.9901	88 147.78	-41 973.45	
1.5	2 500 000	2 500 000	86 747.49	1.175%	1.526%	0.9826	76 295.51	-10 451.98	
2	2 500 000	0	43 373.74	1.350%	1.877%	0.9735	46 920.46	3 546.71	

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 $i(0; t) = 0,04 + 0,005 * (t-1)$

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

a = 41,49
b = 49,24
P = 9.160,74

Esercizio 3

Un investitore compra uno ZCB che rimborsa 10, vende una put con strike 8 e compra una call con strike 10 tutto con scadenza 2.

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 $u = 1,15$; $d = 0,85$; $i = 0,05$; $A = 10$.

Call = 1,3001 **V(0) = 10,29**
Put = 0,0781 **V(2, att) = 11,35**
V(uu) = 13,23 **R(2, att) = 5%**
V(ud) = 10,00
V(dd) = 9,23

Domanda teorica

Relazione di non arbitraggio e sua violazione.

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

4.2.2014

Prof. Marco MICOCCI

Esercizio 4

Un ammortamento di Euro 400.000 è restituito in 3 anni con versamento di rate semestrali di cui le prime due (uguali tra loro) sono rispettivamente la metà della terza e della quarta e 1/3 della quinta e della sesta; il tasso è il 9,2%.

Stendere il piano di ammortamento.

Calcolare nuda proprietà ed usufrutto al 10% all'epoca 1,5.

n (sem.)	QC	QI	R	DR
0				400 000.00
1	21 949.31	17 995.22	39 944.52	378 050.69
2	22 936.76	17 007.76	39 944.52	355 113.93
3	63 913.16	15 975.88	79 889.04	291 200.77
4	66 788.49	13 100.55	79 889.04	224 412.28
5	109 737.70	10 095.87	119 833.56	114 674.58
6	114 674.58	5 158.98	119 833.56	0.00

$N(1,5) = 262.839,98$
 $U(1,5) = 26.140,67$

Esercizio 5

Sia data la forza di interesse seguente:

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

Fissare α in modo che il valore attuale di 100 disponibili tra tre anni sia pari a 87, con $i = 0,03$.

$$100 \cdot (1+t^2)^{-\frac{1}{2}\alpha i} = 87 \rightarrow \alpha = \frac{-2 \log 0,87}{i \cdot \log(1+t^2)} = 4,03$$

Esercizio 6

Sia data la seguente curva dei tassi:

$$i(0, t) = 0,02 + 0,005 \cdot (t-1) \text{ per } t \leq 5; \quad i(0, t) = i(0, 5) \text{ per } t > 5.$$

Un investimento prevede entrate di 1.000 annue per 30 anni.

Calcolare il valore dell'investimento all'epoca odierna.

$$V(0) = 17.380,93$$

Domanda teorica

La scindibilità secondo il Cantelli.

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