

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

Scrivere in stampatello leggibile

II Esonero di Matematica finanziaria
Prof. Marco Micocci
16 dicembre 2010

Esercizio 1

Una impresa ha in corso l'ammortamento di un mutuo a tasso variabile EURIBOR, condotto con periodicità semestrale e con quote capitali costanti. In aggiunta, ha in corso un contratto IRS che prevede un tasso fisso pari al 2% semestrale. Calcolare il fair value dell'IRS sapendo che il debito residuo è di Euro 3.000.000, che rimangono 3 anni di pagamento prima di estinguere il finanziamento e che la curva dei tassi a pronti EURIBOR è data da: $i(0,t) = 0,02 + 0,0025(t-1)$.

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

Fair Value IRS	t (anni)	C(t)	D(t)	QIFix(t)	i(0, t)	i(0, t-1, t)	v(0, t)	QIFloat(t)	QITV - QITF	Fair Value
	0		3 000 000							
	0.5	500 000	2 500 000	60 000.00	1.875%	1.875%	0.9908	56 250.00	-3 750.00	29 108.09
	1	500 000	2 000 000	50 000.00	2.000%	2.125%	0.9804	53 128.83	3 128.83	
	1.5	500 000	1 500 000	40 000.00	2.125%	2.375%	0.9690	47 509.19	7 509.19	
	2	500 000	1 000 000	30 000.00	2.250%	2.626%	0.9565	39 388.78	9 388.78	
	2.5	500 000	500 000	20 000.00	2.375%	2.877%	0.9430	28 765.30	8 765.30	
	3	500 000	0	10 000.00	2.500%	3.127%	0.9286	15 636.47	5 636.47	

Esercizio 2

Sul mercato sono presenti i seguenti titoli obbligazionari:

$$z = (-96,619; 100) / (0; 1)$$

$$b = (-101,465; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

Sapendo che il tasso a pronti $i(0, 2) = 4\%$ ricavare dai titoli z e b la struttura dei tassi a pronti di mercato.

Sulla base della struttura dei tassi a pronti determinare le quote di composizione ed il prezzo del portafoglio formato dai 2 titoli che immunizza un'unica uscita di Euro 50.000 prevista all'epoca 2.

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

Tassi a pronti	$i(0,1) = 3,50\%$ $i(0,2) = 4,00\%$ $i(0,3) = 4,50\%$
quote	a = 221,10 b = 245,07
Prezzo	P = 46.227,81

Esercizio 3

Siano dati sul mercato i seguenti titoli:

$$z_1 = (-95; 100) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-91; 100) / (0; 2)$$

ed un titolo a termine scritto su z_2 per consegna dopo un anno al prezzo forward $F=97$. Mostrare con gli opportuni calcoli che è violata la relazione di non arbitraggio e si studi la strategia di arbitraggio che può essere compiuta per ottenere un unico saldo positivo all'epoca zero.

Dati i titoli z_1 e F , si replichi il titolo $b = (-101,5075; 5; 105)/(0; 1; 2)$

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

Arbitraggio	Z₁: -0,97 Z₂: +1 F: -1 saldo netto: 1,15
Replica	Z₁: 1,0685 F: 1,05

Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)

- Definire il motivo per il quale nel modello CRR il fattore π greco è definito "probabilità neutrale rispetto al rischio". (5 punti)
- Motivare perché la Duration è un indice di "rischio" per un titolo o portafoglio obbligazionario (5 punti)