

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 1,5% semestrale. Calcolare il fair value dell'IRS sapendo che il debito residuo è di Euro 1.200.000, 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)

	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
Fair Value IRS	0		1 200 000							
	0.5	200 000	1 000 000	18 000.00	1.875%	1.875%	0.9908	22 500.00	4 500.00	32 049.57
	1	200 000	800 000	15 000.00	2.000%	2.125%	0.9804	21 251.53	6 251.53	
	1.5	200 000	600 000	12 000.00	2.125%	2.375%	0.9690	19 003.68	7 003.68	
	2	200 000	400 000	9 000.00	2.250%	2.626%	0.9565	15 755.51	6 755.51	
	2.5	200 000	200 000	6 000.00	2.375%	2.877%	0.9430	11 506.12	5 506.12	
	3	200 000	0	3 000.00	2.500%	3.127%	0.9286	6 254.59	3 254.59	

Esercizio 2

Sul mercato sono presenti i seguenti titoli obbligazionari:

$$z = (-95,511; 100) / (0; 1)$$

$$b = (-94,055; 3; 3; 103) / (0; 1; 2; 3)$$

Sapendo che il tasso a pronti $i(0, 2) = 5\%$ 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 25.000 prevista all'epoca 2.

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

Tassi a pronti	$i(0, 1) = 4,70\%$ $i(0, 2) = 5,00\%$ $i(0, 3) = 5,20\%$
quote	a = 114,01 b = 126,12
Prezzo	P = 22.751,00

Esercizio 3

Siano dati sul mercato i seguenti titoli:

$$z_1 = (-93; 100) / (0; 1)$$

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

ed un titolo a termine scritto su z_2 per consegna dopo un anno al prezzo forward $F=96,5$. 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 , z_2 e F , si replichi il titolo $b = (-97,055; 4; 104)/(0; 1; 2)$

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

Arbitraggio	Z₁: +0,965 Z₂: -1 F: +1 saldo = 1,255
Replica	Z₁: +1,0436 F: +1,04

Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)

1. Spiegare perché nel modello CRR il portafoglio replicante deve avere lo stesso valore dell'opzione. Riferirsi, eventualmente anche con un esempio numerico, alla proprietà di non arbitraggio. (5 punti)
2. Definire il motivo per il quale nel modello CRR il fattore π greco è definito "probabilità neutrale rispetto al rischio". (punti 5)