

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio I esonero		

Scrivere in stampatello leggibile

Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il I esonero
Prof. Marco Micocci - 27 settembre 2011

Esercizio 1

Un investitore compra uno ZCB che rimborsa a scadenza Euro 100, vende 100 put con strike 4,8 e compra 100 call con strike 5,2, tutto con scadenza 2 anni. Le call e le put hanno come sottostante la stessa azione che quota 5. Calcolare il valore e il rendimento atteso su una durata biennale del portafoglio (compresi i prezzi delle opzioni e i loro payoff) e determinare i valori del portafoglio all'epoca 2 per tutti gli scenari (al lordo dei costi d'acquisto delle opzioni). Usare i parametri $u = 1,1$; $d = 0,9$; $i = 0,025$.

Area risposte

Call = 0,3160
Put = 0,1004
PTF2 (uu) = 185,00
PTF2 (ud) = 100,00
PTF2 (dd) = 25,00
PTF2 (atteso) = 122,66 PTF(t=0) = 116,75
R (att) = 2,5%

Esercizio 2

Siano a disposizione i seguenti titoli obbligazionari:

$$z_1 = (99; 3; 103) / (0; 1; 2)$$

$$z_2 = (99,5; 4; 4; 104) / (0; 1; 2; 3)$$

e la curva dei tassi sia $i(0; t) = 0,03 + 0,005 \cdot (t-1)$.

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

Area risposte

a = 91,20
b = 3,00
P = 9.327,53

Esercizio 3

Un'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 2,25% semestrale. Calcolare il fair value dell'IRS sapendo che il debito residuo è di Euro 6.000.000, che rimangono 3 anni di pagamento prima di estinguere il finanziamento e che la curva dei tassi a pronti EURIBOR è data da:

$i(0, t) = 0,02 + 0,0025(t-1)$ con t espresso in anni.

Area risposte

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		6 000 000							
0.5	1 000 000	5 000 000	135 000.00	1.875%	1.875%	0.9908	112 500.00	-22 500.00	7 200.35
1	1 000 000	4 000 000	112 500.00	2.000%	2.125%	0.9804	106 257.67	-6 242.33	
1.5	1 000 000	3 000 000	90 000.00	2.125%	2.375%	0.9690	95 018.39	5 018.39	
2	1 000 000	2 000 000	67 500.00	2.250%	2.626%	0.9565	78 777.56	11 277.56	
2.5	1 000 000	1 000 000	45 000.00	2.375%	2.877%	0.9430	57 530.60	12 530.60	
3	1 000 000	0	22 500.00	2.500%	3.127%	0.9286	31 272.93	8 772.93	

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

1. L'immunizzazione finanziaria con uscite multiple (5 punti).
2. Il portafoglio replicante (5 punti).

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

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio I esonero		

Scrivere in stampatello leggibile

Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il II esonero
Prof. Marco Micocci - 27 settembre 2011

Esercizio 4

Il giorno 1° marzo viene contratto un prestito di Euro 100.000 che prevede il rimborso del capitale in unica soluzione dopo 15 anni e pagamento semestrale degli interessi al tasso $J(2) = 8\%$. Il giorno 1° giugno di 6 anni dopo il prestito viene ceduto. Calcolare il prezzo di cessione, nuda proprietà e usufrutto, nel caso la valutazione venga effettuata al tasso annuo del 12%.

Area risposte

NP = 37.097,3

U = 45.129,2

V = 82.226,5

Esercizio 5

Sapendo che la forza d'interesse vigente sul mercato è $\delta(t) = \frac{1}{20} \cdot 0,98^t$, determinare l'importo X affinché la rendita

$R : (1.200; 1.300; 1.100) / (1; 2; 3)$ sia equivalente a una rendita quadriennale con rate in progressione aritmetica di primo termine X e ragione 100.

Area risposte

X = 778,04

Esercizio 6

Un investimento assicura, a fronte di un versamento immediato di Euro 25.000, il raddoppio del capitale in 8 anni nell'ipotesi che i tassi sul mercato rimangano costanti per il periodo in questione. In realtà i tassi scendono dopo 1 anno di 1 punto percentuale e dopo 5 anni di altri 2 punti.

Calcolare.

- Il tasso ipotetico che avrebbe assicurato il raddoppio del capitale in 8 anni;
- Il capitale accumulato in realtà;
- Di quanto si sarebbe dovuto protrarre l'investimento per realizzare il raddoppio (ipotizzando che dopo il quinto anno non si verificano movimenti dei tassi).

Area risposte

tasso = 9,05%

M = 44.322,2

T = 2,0518

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

1. Costruzione della forza di interesse (5 punti).
2. Il debito residuo in via prospettiva e retrospettiva sia in riferimento con le quote capitale che alle rate (5 punti).

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