

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

Scrivere stampatello leggibile

## Esame di Matematica Finanziaria

6.11.2014

Prof. Marco MICOCCI

### Esercizio 1

Un'azienda deve comprare un IRS su un nozionale di 40.000.000 che viene restituito all'epoca 3 in ammortamento italiano.

Le quote interessi sono annue posticipate e la curva dei tassi è  $i(0, t) = 0,03 + 0,01 \cdot t$ .

Calcolare il tasso swap che rende equa l'operazione.

*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, t)	v(0, t)	QIFloat(t)	QITV - QITF	Fair Value
0		40 000 000							
1	13 333 333	26 666 667	2 107 601	4%	4.0000%	0.9615	1 600 000.00	-507 600.62	0
2	13 333 333	13 333 333	1 405 067	5%	6.0096%	0.9070	1 602 564.10	197 497.02	
3	13 333 333	0	702 534	6%	8.0287%	0.8396	1 070 488.28	367 954.74	

**Tasso swap = 5,27%**

### Esercizio 2

Si considerino due titoli obbligazionari: uno ZCB che rimborsa 100 dopo 1 anno ed un CB con le seguenti entrate (25; 25; 125) / (1; 2; 3)

Sapendo che la curva dei tassi è  $\delta = 0,05$  determinare le quote di composizione ed il valore del portafoglio formato dai due titoli che immunizza un'unica uscita di Euro 500.000 prevista all'epoca 2.

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

<b>A = 1.676,22</b>	<b>V(0) = 452.418,71</b>
<b>B = 1.902,53</b>	

### Esercizio 3

Un portafoglio è formato da un'azione, una call venduta ed una put acquistata.

L'azione vale 100, la call ha strike price pari a 130 e la put pari a 90; inoltre  $u = 1.2$ ,  $d = 0.9$ ,  $i = 0.05$ ,  $T = 2$ .

Calcolare il valore del portafoglio in 0, i valori a scadenza del portafoglio in tutti i possibili scenari, ed il suo TIR atteso (considerando anche le opzioni).

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

<b>V(0) = 98,87</b>	<b>V<sub>uu</sub> = 130; V<sub>ud</sub> = 108; V<sub>dd</sub> = 90; V(2,atteso) = 109; TIR atteso = 5%</b>
	<b>Put = 2,0408; Call = 3,1746</b>

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

**Domanda teorica A** (Rispondere sul foglio protocollo)

Relazione di non arbitraggio e sua violazione.

**Esame di Matematica Finanziaria**

**6.11.2014**

**Prof. Marco MICOCCI**

**Esercizio 4**

Un ammortamento di Euro 500.000 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 l'8%.

Stendere il piano di ammortamento. Calcolare nuda proprietà ed usufrutto al 10% all'epoca 1,5.

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

n (sem.)	QC	QI	R	DR
0				500 000.00
1	29 207.07	19 615.24	48 822.31	470 792.93
2	30 352.87	18 469.43	48 822.31	440 440.06
3	80 365.94	17 278.68	97 644.62	360 074.12
4	83 518.73	14 125.88	97 644.62	276 555.39
5	135 617.52	10 849.40	146 466.92	140 937.86
6	140 937.86	5 529.06	146 466.92	0.00

**N(1,5) = 325.083,36**  
**U(1,5) = 28.124,10**

**Esercizio 5**

Data la seguente forza d'interesse, con  $i = 8\%$  ,:

$$\delta(t) = \frac{4 \cdot i \cdot t}{1 + t^2}$$

Valutare la seguente rendita:  $\mathbf{r} = (200; 200; 200; 200) / (0; 1; 2; 3)$  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)*

<b>VA = 671,97</b> <b>j = 13,03%</b>
---

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

### Esercizio 6

Sia data la seguente curva dei tassi:

$$i(0, t) = 0.03 + 0.005 \cdot (t-1) \text{ per } t \leq 5; \quad i(0, t) = i(0, 5) \text{ per } t > 5.$$

Un investimento prevede entrate di 3.000 annue per 35 anni. Calcolare il valore dell'investimento all'epoca odierna.

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

**VA = 49.380,55**

### Domanda teorica B (Rispondere sul foglio protocollo)

La scindibilità secondo 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