

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

Scrivere in stampatello leggibile

Prova di esame di Matematica finanziaria 30.4.2014 (a.a. 2013/14)

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 due anni a quote capitali costanti annue con indicizzazione. Sapendo che la curva dei tassi (con t espresso in anni) è data da $i(0, t) = 0,04 + 0,005 \cdot (t-1)$ e che il FV è pari a 300.000 calcolare il tasso swap contrattualmente stabilito.

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		10 000 000							
1	5 000 000	5 000 000	220 979	4.00%	4.0000%	0.9615	400 000.00	179 021.29	300 000
2	5 000 000	0	110 489	4.50%	5.0024%	0.9157	250 120.19	139 630.84	

Tasso swap = 2,21%

Esercizio 2

Siano a disposizione i seguenti titoli obbligazionari:

$$z_1 = (-97; 100) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-98; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

e la curva dei tassi sia $i(0; t) = 0,025 + 0,005 \cdot (t-1)$.

Calcolare le quote di composizione e il prezzo di un portafoglio che immunizza un'unica uscita di 30.000 all'epoca 2.

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

a = 134,12

b = 145,67

P = 27.285,64

Esercizio 3

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

L'azione vale 100, la call ha strike pari a 115 e la put strike pari a 95; inoltre $u = 1,2$, $d = 0,9$, $i = 0,05$, $T = 2$.

Calcolare il valore del portafoglio ed il suo TIR atteso (considerando in entrambi i casi anche le opzioni).

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

V(0) = 96,60; V(2, atteso) = 106,50

V(uu) = 115

V(ud) = 108

V(dd) = 95

TIR = 5%; call = 6,5760; put = 3,1746

Domanda teorica A

Rispondere sul foglio protocollo.

Il modello Binomiale di Cox – Ross – Rubinstein: il ruolo del portafoglio replicante.

Regole:

Chi ha superato uno solo degli esoneri svolti durante l'anno deve svolgere tutti gli esercizi e la domanda teorica della parte che intende recuperare.

Chi sostiene tutto l'esame deve svolgere gli esercizi 1, 3, 5 e 6 e rispondere alla domanda teorica A.

Per coloro che sostengono tutto l'esame: acquisendo un voto allo scritto fino a 25 compreso, l'orale è opzionale e si può verbalizzare direttamente; sopra tale voto l'orale è obbligatorio.

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

Scrivere in stampatello leggibile

Prova di esame di Matematica finanziaria 30.4.2014 (a.a. 2013/14)

Prof. Marco Micocci

Esercizio 4

Una società prende in prestito Euro 2.000.000 e si impegna a restituire la somma secondo il seguente schema:

- Per i primi due anni non versa nulla;

- Per i successivi quattro anni versa rate semestrali posticipate con quote capitali costanti.

Il tasso applicato è l'8%.

Stendere il piano di ammortamento e calcolare nuda proprietà ed usufrutto al tasso del 12% all'epoca 3,5.

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

n	QC	QI	R	DR
0				2 000 000
1	0	0	0	2 160 000
2	0	0	0	2 332 800
2.5	291 600	91 516.87	383 116.87	2 041 200
3	291 600	80 077.27	371 677.27	1 749 600
3.5	291 600	68 637.66	360 237.66	1 458 000
4	291 600	57 198.05	348 798.05	1166400
4.5	291 600	45 758.44	337 358.44	874800
5	291 600	34 318.83	325 918.83	583200
5.5	291 600	22 879.22	314 479.22	291600
6	291 600	11 439.61	303 039.61	0

N(3,5) = 1.234.025,05
U(3.5) = 150.712,98

Esercizio 5

Data la forza d'interesse:

$$\delta(t) = i t^2 / (1 + t^3) \text{ con } i = 5\%.$$

Valutare la seguente rendita: $r = (200; 200; 200; 200;) / (0; 1; 2; 3;)$ e calcolare quale tasso costante i in interesse composto avrebbe fornito lo stesso valore attuale.

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

VA = 779,71
$i = 1,74\%$

Esercizio 6

Sapendo che, sul nostro mercato finanziario di riferimento, $v(0; 1) = 0,85$ e $v(0; 1; 3) = 0,95$ verificare se la presenza di uno zero coupon bond unitario $z_1 = (-0,77; 1) / (0; 3)$ apre possibilità di arbitraggio e, eventualmente, calcolare il profitto realizzabile impostando una strategia con saldo positivo in $t = 0$

Area risposte

	0	1	3	
1 O.F.	-0.77	0	1	ACQUISTO
2 O.F.	0	0.95	-1	VENDO
3 O.F.	0.8075	-0.95	0	VENDO
SALDO	0.0375	0	0	

Regole:

Chi ha superato uno solo degli esoneri svolti durante l'anno deve svolgere tutti gli esercizi e la domanda teorica della parte che intende recuperare.

Chi sostiene tutto l'esame deve svolgere gli esercizi 1, 3, 5 e 6 e rispondere alla domanda teorica A.

Per coloro che sostengono tutto l'esame: acquisendo un voto allo scritto fino a 25 compreso, l'orale è opzionale e si può verbalizzare direttamente; sopra tale voto l'orale è obbligatorio.

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

Scrivere in stampatello leggibile

Domanda teorica B

Rispondere sul foglio protocollo.

I criteri di scelta degli investimenti: definizioni, formule e criticità.

Regole:

Chi ha superato uno solo degli esoneri svolti durante l'anno deve svolgere tutti gli esercizi e la domanda teorica della parte che intende recuperare.

Chi sostiene tutto l'esame deve svolgere gli esercizi 1, 3, 5 e 6 e rispondere alla domanda teorica A.

Per coloro che sostengono tutto l'esame: acquisendo un voto allo scritto fino a 25 compreso, l'orale è opzionale e si può verbalizzare direttamente; sopra tale voto l'orale è obbligatorio.