

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio I esonero		

Scrivere in stampatello leggibile

Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il I esonero

Prof. Marco Micocci

11 settembre 2007

Esercizio 1

Un operatore finanziario possiede un pacchetto obbligazionario formato da titoli con scadenza quattro anni di valore nominale pari a 100, valore di rimborso 102 che pagano cedole semestrali in base al tasso $J(2) = 10\%$.

L'operatore decide di vendere separatamente i diritti sul capitale e quelli sugli interessi ricavando i prezzi di cessione delle due parti in base alla curva dei tassi di mercato che è la seguente:

$$i(0, t) = 0,04 + 0,0025 (t - 1)$$

Calcolare i due prezzi e, inoltre, giudicare quale tra l'acquirente del capitale e quello delle cedole è meno svantaggiato da uno shift additivo della curva dei tassi di un punto percentuale che si verifica subito dopo la conclusione del contratto.

Area risposte

Val(cedole): 36,3150 → 35,5679 (diminuzione del 2,06%)

Val(capitale): 84,7196 → 81,5603 (diminuzione del 3,73%)

L'acquirente delle cedole è meno penalizzato

Esercizio 2

Siano a disposizione i seguenti titoli obbligazionari:

$$z_1 = (-101,4; 106) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-100,6; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

e la curva dei tassi sia $i(0; t) = i = 0,05$.

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

Inoltre calcolare il valore del portafoglio complessivo all'epoca della duration in caso di ribasso della curva dei tassi di un punto percentuale all'epoca $t = 0^+$.

Area risposte

a = 41,5270

b = 48,7805

P = 9.118,15

V = 10.000,4467

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

1. Il nesso economico – finanziario tra relazione di non arbitraggio e portafoglio replicante (5 punti).
2. Le proprietà della duration (5 punti).

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio I esonero		

Scrivere in stampatello leggibile

Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il II esonero

Prof. Marco Micocci

11 settembre 2007

Esercizio 3

Un importo pari a 1 milione di euro è restituito in 8 anni mediante il versamento di rate tali che le ultime 4 sono il doppio delle prime 4 al tasso del 7,5%.

Redigere il piano di ammortamento.

Calcolare il valore del prestito all'epoca 3 utilizzando il tasso del 9%.

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

Ammortamento	n	QC	QI	R	DR
	0				1 000 000.00
	1	44 541.71	75 000.00	119 541.71	955 458.29
	2	47 882.34	71 659.37	119 541.71	907 575.95
	3	51 473.52	68 068.20	119 541.71	856 102.43
	4	55 334.03	64 207.68	119 541.71	800 768.40
Valore del prestito	5	179 025.80	60 057.63	239 083.43	621 742.60
V(3) = 820.279,85	6	192 452.73	46 630.70	239 083.43	429 289.87
	7	206 886.69	32 196.74	239 083.43	222 403.19
	8	222 403.19	16 680.24	239 083.43	- 0.00

Esercizio 4

Un individuo possiede un immobile che rende ogni mese 450 Euro e gli costa, mediamente, 450 euro (posticipate annue) ogni anno per spese di manutenzione; sia i canoni che le spese si rivalutano annualmente per inflazione.

L'individuo vorrebbe vendere l'immobile e chiede ad un esperto di matematica finanziaria di calcolarne il valore nell'ipotesi che egli possa percepire i canoni di affitto per altri 40 anni.

L'esperto calcola il valore ipotizzando un'inflazione del 2% annuo ed un tasso di attualizzazione del 5,5%.

Quale valore comunica l'esperto all'individuo?

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

Valore dell'immobile	V = 105.790,92
----------------------	-----------------------

Esercizio 5

Calcolare il valore attuale di un capitale pari a 1.000 disponibile tra due anni e tre mesi nota la forza d'interesse di seguito riportata

$$\delta(t) = \frac{\exp(t) + 2}{100}$$

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

Valore attuale	VA = 878,203 $r(t) = e^{\frac{e^t + 2t - 1}{100}}$
----------------	--

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

1. Costruzione della forza di interesse ed equazione nei tre regimi finanziari (5 punti).
2. I tassi equivalenti in interesse composto e interesse semplice (5 punti).