

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio I esonero		

Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il I esonero
Prof. Marco Micocci - 5 maggio 2009

Esercizio 1

Un portafoglio obbligazionario è formato da 20 unità di b_1 e 15 di b_2 dove b_1 e b_2 sono i seguenti:

$$b_1 = (-100; 104)/(0; 1); \quad b_2 = (-98; 6; 6; 106)/(0; 1; 2; 3)$$

Si calcoli il TIR del portafoglio e la duration dello stesso nel caso la curva dei tassi sia

$$i(0, t) = 0,03 + 0,002 (t-1)$$

Area risposte

TIR = 5,87%

D(1) = 1,8158

D(2) = 4,2399

Esercizio 2

Siano a disposizione i seguenti titoli obbligazionari:

$$z_1 = (-101,4; 105) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-100,6; 3; 3; 103) / (0; 1; 2; 3)$$

e la curva dei tassi sia $i(0; t) = i = 0,03$

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 = 44,14

b = 49,26

P = 9.431,60

Esercizio 3

Un intermediario finanziario possiede 15 azioni della società A e 10 della società B il cui valore unitario è rispettivamente 4 e 5 Euro.

Per coprirsi a due anni dal rischio di mercato compra un pari numero di put sulle due tipologie di azioni; le put in oggetto hanno strike price pari al 95% del valore corrente delle azioni. Le altre ipotesi del calcolo sono le seguenti: tasso risk free pari al 3%; rialzo e ribasso dell'azione A in un periodo pari a +/- 15%; rialzo e ribasso dell'azione B in un periodo pari a +/- 10%; le due azioni si muovono solo contemporaneamente al rialzo o contemporaneamente al ribasso.

Calcolare:

A) I possibili tassi di rendimento in tutti i casi possibili (considerando il costo della copertura);

B) Il tasso di rendimento atteso (utilizzando come probabilità quelle risk neutral)

C) il valore a scadenza del portafoglio assicurato (azioni + put) in tutti i casi possibili.

$R_{uu} = 11,31\%$	$V_0 = 112,87$	$V_{att} = 119,74$
$R_{ud} = -2,11\%$	$V_{uu} = 139,85$	$Put(A) = 0,1372$
$R_{dd} = -3,78\%$	$V_{ud} = 108,15$	$Put(B) = 0,0808$
$R_{att} = 3,00\%$	$V_{dd} = 104,50$	

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

1. La relazione di non arbitraggio (5 punti)
2. Il significato delle condizioni del teorema di Redington (5 punti)

Maggio 2009 Compito 2

AVVERTENZA: Gli studenti che devono sostenere tutta la prova devono svolgere cinque dei sei esercizi a scelta e non rispondere alle domande teoriche.

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio I esonero		

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

Esercizio 4

Un ammortamento di Euro 300.000 è restituito in 5 anni con versamento di quote capitali annuali costanti. L'ammortamento è condotto a tasso variabile. Gli interessi del primo anno sono calcolati al tasso del 8%, nei due anni successivi il tasso diminuisce di mezzo punto percentuale ciascun anno rispetto all'anno precedente, mentre il quarto ed il quinto anno aumenta di un quarto di punto percentuale (ciascun anno rispetto all'anno precedente). Stendere il piano di ammortamento.

Calcolare il TIR dell'ammortamento a tasso variabile e la rata di un ammortamento francese che estinguerebbe il debito iniziale in 5 anni, condotto al TIR precedentemente calcolato.

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

Piano di ammortamento	h	Ch	lh	Rh	Dh	
	0	-	-	-	300 000	
	1	60 000	24 000	84 000	240 000	
	2	60 000	18 000	78 000	180 000	
	3	60 000	12 600	72 600	120 000	
	4	60 000	8 700	68 700	60 000	
	5	60 000	4 500	64 500	0	
TIR	7,56%					
Rata	74.264,98					

Esercizio 5

La forza d'interesse di un certo regime finanziario è la seguente:

$$\delta(t) = 0,1 \cdot d \cdot t^2$$

Calcolare il valore attuale di una rendita triennale con rate annuali che crescono secondo una progressione geometrica di primo termine pari a 120€ e ragione 1,2, se il tasso nominale di interesse i è pari al 6%.

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

Valore Attuale Rendita	425,83
------------------------	--------

Esercizio 6

Sia data una rendita perpetua, a rata costante annuale anticipata $R=100$ € pagabile all'inizio di ogni anno. Determinare l'intensità istantanea **semestrale** δ della legge esponenziale che rende equa l'operazione di acquisto della rendita al prezzo $P=2.000$ €. Determinare inoltre la variazione che deve subire il prezzo della rendita affinché l'operazione di acquisto abbia un tasso interno di rendimento semestrale del 4%.

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

δ	2,56%
ΔP	-674,51

Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)

1. Tasso nominale $J(m)$: dimostrazione e significato finanziario
2. Ammortamento ad interessi anticipati con esempio pratico.

Maggio 2009 Compito 2

AVVERTENZA: Gli studenti che devono sostenere tutta la prova devono svolgere cinque dei sei esercizi a scelta e non rispondere alle domande teoriche.