

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 10 unità di b_1 e 15 di b_2 dove b_1 e b_2 sono i seguenti:

$$b_1 = (-100; 104)/(0; 1); \quad b_2 = (-98; 5; 5; 105)/(0; 1; 2; 3)$$

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

$$i(0, t) = 0,04 + 0,002 (t-1)$$

Area risposte

TIR = 5,41%

D(1) = 2,1236

D(2) = 5,4669

Esercizio 2

Siano a disposizione i seguenti titoli obbligazionari:

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

$$z_2 = (-100,6; 4; 4; 104) / (0; 1; 2; 3)$$

e la curva dei tassi sia $i(0; t) = i = 0,04$

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 = 43,02

b = 49,02

P = 9.293,84

Esercizio 3

Un intermediario finanziario possiede 100 azioni della società A e 150 della società B il cui valore unitario è rispettivamente 10 e 12 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 4%; 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.

$R_{uu} = 10,84\%$	$V_0 = 2.849,25$	$V_{att} = 3.081,75$
$R_{ud} = -1,59\%$	$V_{uu} = 3.500,50$	$Put(A) = 0,2828$
$R_{dd} = -3,38\%$	$V_{ud} = 2.759,50$	$Put(B) = 0,1398$
$R_{att} = 4,00\%$	$V_{dd} = 2.660,00$	

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

1. Il nesso economico – finanziario tra relazione di non arbitraggio e portafoglio replicante (5 punti)
2. Le operazioni a pronti e a termine (5 punti)

Maggio 2009 Compito 1

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 - 5 maggio 2009

Esercizio 4

Un ammortamento di Euro 400.000 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 4%, nei due anni successivi il tasso aumenta di mezzo punto percentuale ciascun anno rispetto all'anno precedente, mentre il quarto ed il quinto anno diminuisce 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	Ih	Rh	Dh
	0	-	-	-	400 000
	1	80 000	16 000	96 000	320 000
	2	80 000	14 400	94 400	240 000
	3	80 000	12 000	92 000	160 000
	4	80 000	7 600	87 600	80 000
	5	80 000	3 600	83 600	0
TIR	4,45%				
Rata	90.993,74				

Esercizio 5

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

$$\delta(t) = 0,05 \cdot i \cdot t^2$$

Calcolare il valore attuale di una rendita triennale con rate annuali che crescono secondo una progressione geometrica di primo termine pari a 100€ e ragione 1,5, se il tasso di sconto d è pari al 6%.

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

Valore Attuale Rendita	467,25
------------------------	---------------

Esercizio 6

Sia data una rendita perpetua, a rata costante annuale anticipata $R = 15$ € 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 $P = 120$ €. Determinare inoltre la variazione che deve subire il prezzo della rendita affinché l'operazione di acquisto abbia un tasso interno di rendimento semestrale del 10%.

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

δ	6,68%
ΔP	-33,57

Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)

1. Forza d'interesse: dimostrazione e significato finanziario
2. Le operazioni integrative nella scelta degli investimenti.

Maggio 2009 Compito 1

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