

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio I esonero		

*Scrivere in stampatello leggibile*

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

Prof. Marco Micocci

19 febbraio 2008

#### Esercizio 1

Siano a disposizione i seguenti tre titoli obbligazionari:

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

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

$$z_3 = (-99,7; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

e la curva dei tassi sia  $i(0; t) = 0,04 + 0,01(t - 1)$ .

Calcolare le quote di composizione ed il prezzo di un portafoglio che immunizza il seguente vettore di uscite:

$$L = (-10.000; -20.000) / (1; 2)$$

imponendo che la duration di II ordine delle entrate sia maggiore del 5% di quella delle uscite.

Area risposte

$$a = 106,50 \quad P = 27.832,51$$

$$b = 146,22$$

$$c = 23,30$$

#### Esercizio 2

Un'azienda possiede 1.000 quote di un fondo comune di investimento il cui valore unitario è 10.

Per coprirsi a due anni dal rischio di mercato compra un pari numero di put sulle quote; le put in oggetto hanno strike price pari al 90% del valore corrente. Le altre ipotesi del calcolo sono le seguenti: tasso risk free pari al 5%; rialzo e ribasso della quota in un periodo pari a  $\pm 15\%$ .

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 (quote + put) in tutti i casi possibili.

Area risposte

$$V_0 = 10.178,89 \quad R_{att} = 5,00\%$$

$$V_{uu} = 13.225,00 \quad R_{uu} = 13,99\%$$

$$V_{ud} = 9.775,00 \quad R_{ud} = -2,00\%$$

$$V_{dd} = 9.000,00 \quad R_{dd} = -5,97\%$$

#### Esercizio 3

Dal Sole 24 Ore del 12 gennaio 2008 si evince che un BTP che scade il 15.10.2017 paga una cedola di 4,25 frazionata il 15.4 ed il 15.10. Sapendo che il tasso di mercato è il 4,85% calcolare il prezzo del titolo sapendo che esso è il 3% inferiore al suo valore.

Area risposte

$$P = 93,9632$$

#### 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)

*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		

*Scrivere in stampatello leggibile*

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

**Prof. Marco Micocci**

**19 febbraio 2008**

**Esercizio 4**

Un prestito di Euro 600.000 è restituito in 3 anni mediante un ammortamento tedesco che prevede quote capitali costanti semestrali ed è condotto al 7% effettivo annuo. Calcolare nuda proprietà ed usufrutto all'8% all'epoca 1,5.

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

Nuda proprietà	<b>N = 277.914,90</b>
Usufrutto	<b>U = 9.481,52</b>

**Esercizio 5**

Data la seguente forza d'interesse (intensità istantanea di interesse)

$$\delta(t) = \frac{i}{1 + 1,7it}$$

- Calcolare il prezzo di una obbligazione che paga cedole annue di 4 e rimborsa il capitale alla pari dopo tre anni se  $i = 0,05$ .
- Calcolare il TIR di detta obbligazione in caso di reinvestimento dei flussi intermedi al 6% in capitalizzazione composta.

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

Prezzo	<b>P = 98,4526</b>
TIR	<b>TIR = 4,6188%</b>

**Esercizio 6**

Un portafoglio di un operatore finanziario è formato dai seguenti titoli obbligazionari:

$$b_1 = (-100,5; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

$$b_2 = (-101,1; 4; 4; 4; 104) / (0; 1; 2; 3; 4)$$

con quote  $q_1 = 100$  e  $q_2 = 200$ .

Calcolare il TIR del portafoglio in oggetto se gli incassi per interessi sono gravati da un'imposta del 12,5%.

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

TIR	<b>TIR = 3,48%</b>
-----	--------------------

**Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)**

- Costruzione della forza di interesse (5 punti)
- I tassi equivalenti in interesse composto e interesse semplice (5 punti)

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