

Nome	Cognome	Matricola
Giudizio II esonero		

*Scrivere in stampatello leggibile*

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

**Prof. Marco Micocci**

**6 settembre 2010**

#### **Esercizio 1**

Un investitore che deve fronteggiare il seguente vettore di uscite:

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

ha a disposizione per la costruzione di un portafoglio immunizzato i seguenti tre titoli obbligazionari:

$$z_1 = (-98,4; 104) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-99,5; 5; 105) / (0; 1; 2)$$

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

Calcolare le quote di composizione ed il prezzo del portafoglio immunizzante, sapendo che la curva dei tassi è  $i(0; t) = 0,05 + 0,02(t - 1)$ .

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

Area risposte

$$A = 201,99 \quad P = 28.006,08$$

$$B = 65,03$$

$$C = 16,65$$

#### **Esercizio 2**

Un'azienda possiede 5.000 azioni della società A, il cui valore unitario è 5. 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 2%; rialzo e ribasso della quota in un periodo pari a  $\pm 20\%$ .

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

$$R_{uu} = 17,07\% \quad V_{uu} = 36.000 \quad R_{att} = 2\%$$

$$R_{ud} = -4,41\% \quad V_{ud} = 24.000$$

$$R_{dd} = -7,44\% \quad V_{dd} = 22.500$$

#### **Esercizio 3**

Dal Sole 24 Ore del 6 settembre 2010 si evince che un BTP che scade il 15.11.2022 paga una cedola di 3,5 frazionata il 15.5 ed il 15.11. Sapendo che il tasso di mercato è il 4%, calcolare il prezzo del titolo sapendo che esso è il 3% inferiore al suo valore.

Area risposte

$$93,74$$

#### **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)

#### **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 II esonero		

*Scrivere in stampatello leggibile*

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

**Prof. Marco Micocci**

**6 settembre 2010**

**Esercizio 4**

Un prestito di Euro 450.000 è restituito in 4 anni mediante un ammortamento tedesco che prevede quote capitali costanti semestrali ed è condotto al 7% effettivo annuo. Calcolare nuda proprietà ed usufrutto al 9% all'epoca 2,5.

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

Nuda proprietà	<b>154.912,34</b>
Usufrutto	<b>5.300,91</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 6 e rimborsa il capitale alla pari dopo tre anni se  $i = 0,08$ .
- Calcolare il TIR di detta obbligazione in caso di reinvestimento dei flussi intermedi al 7% in capitalizzazione composta.

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

Prezzo	<b>97,45</b>
TIR	<b>6,97%</b>

**Esercizio 6**

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

$$b_1 = (-99,4; 3; 3; 103) / (0; 1; 2; 3)$$

$$b_2 = (-98,1; 4; 4; 4; 104) / (0; 1; 2; 3; 4)$$

con quote  $q_1 = 50$  e  $q_2 = 100$ .

Calcolare il TIR del portafoglio in oggetto se gli incassi per interessi sono gravati da un'imposta del 30%.

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

TIR	<b>3,04%</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)

**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.