

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

Un investitore possiede un portafoglio con scadenza 2 anni formato da:

- 10 zero coupon bond $z_1 = (-100; 110,25) / (0; 2)$
- 200 azioni che quotano oggi 4,75 Euro;
- 200 call con strike price 5,25 Euro.

Sapendo che $u = 1,15$; $d = 0,85$; $i(0; 1) = i(0; 2) = 0,06$ calcolare:

- a) il valore in $t = 0$ del portafoglio complessivo considerando il valore delle call;
- b) i possibili valori in $t = 2$ del portafoglio;
- c) i rendimenti netti tra 0 ed 2 del portafoglio nei casi possibili
- d) il rendimento atteso del portafoglio utilizzando le probabilità risk neutral.

Area risposte

$$\begin{aligned} V_0 &= 2.040,00 & R_{att} &= 5,51\% \\ V_{uu} &= 2.565,25 & R_{uu} &= 12,14\% \\ V_{ud} &= 2.031,13 & R_{ud} &= -0,22\% \\ V_{dd} &= 1.788,88 & R_{dd} &= -6,36\% \end{aligned}$$

Esercizio 2

Siano a disposizione i seguenti tre titoli obbligazionari:

$$\begin{aligned} z_1 &= (-99; 105) / (0; 1) \\ z_2 &= (-95; 4; 104) / (0; 1; 2) \\ z_3 &= (-94,5; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3) \end{aligned}$$

e la curva dei tassi sia $i(0; t) = 0,05 + 0,0025(t - 1)$.

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

$$L = (-100; -100) / (1,5; 2)$$

imponendo che la duration di II ordine delle entrate sia maggiore del 13% di quella delle uscite.

Area risposte

$$\begin{aligned} a &= 0,6705 & P &= 178,76 \\ b &= 0,9000 \\ c &= 0,2845 \end{aligned}$$

Esercizio 3

Dal Sole 24 Ore dell'2.7.2007 abbiamo l'informazione che un'obbligazione che scade l'1.7.2012 possiede cedole scadenti l'1.1.e l'1.7 di ciascun anno al tasso $J(2) = 6\%$.

Sapendo che la curva dei tassi è $i(0, t) = 0,045 + 0,0025 \cdot (t-1)$ calcolare il prezzo del titolo sapendo che lo stesso è sovraquotato del 5% rispetto al suo valore.

Area risposte

$$P = 107,8791$$

Domande teoriche (rispondere su foglio protocollo)

1. Il portafoglio replicante e la valutazione delle opzioni: il legame con la proprietà di non arbitraggio sui mercati (punti 5)
2. La durata media finanziaria D di un titolo ed il suo legame con dV/di : aspetti matematici e esempio (punti 5)

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

Stendere il piano di ammortamento italiano di un prestito dell'importo di 300 mila euro di durata biennale e frazionamento semestrale, con interessi anticipati nell'ipotesi che il tasso di costo del debitore sia il 7%.

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

Epoca	Quota Capitale	Quota Interessi	Rate	Debito Residuo
0	0,00	9 979,05	9 979,05	300 000,00
0,5	75 000,00	7 484,29	82 484,29	225 000,00
1	75 000,00	4 989,53	79 989,53	150 000,00
1,5	75 000,00	2 494,76	77 494,76	75 000,00
2	75 000,00	0,00	75 000,00	0,00

Esercizio 5

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

$$\delta(t) = \frac{i}{1 - 1,7d \cdot t}$$

- Calcolare il prezzo di una obbligazione che paga cedole annue di 4 e rimborsa il capitale alla pari dopo tre anni se il tasso i è pari al 6,5%.
- 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	P = 89,5259
TIR	TIR = 7,9865

Esercizio 6

Un investitore compra un'obbligazione che garantisce una rendita ventennale con rate semestrali di 200 la prima delle quali scade tra 9 mesi.

Gli viene offerto di cedere l'obbligazione in cambio di due pagamenti costanti di importo X uno all'epoca 1 ed uno all'epoca 10.

Calcolare l'importo X se il tasso annuo di interesse è pari al 6,5%.

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

X	X = 2.995,15
---	---------------------

Domande teoriche (da rispondere sul foglio protocollo)

- Costruzione della forza di interesse (5 punti)
- La ricerca del tasso nelle rendite (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.