

Nome	Cognome	Matricola
------	---------	-----------

Scrivere in stampatello leggibile

**Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il I esonero - Prof. Marco Micocci**  
**08 febbraio 2011**

**Esercizio 1**

Viene emessa un'opzione Call con scadenza a sei mesi ( $T = 0,5$ ) e strike price  $K=5,3$ . Il sottostante dell'opzione è una azione il cui valore in  $t = 0$  è pari a 5. La dinamica binomiale del titolo azionario prevede movimenti trimestrali di rialzo/ribasso la cui entità è pari rispettivamente a  $u=1,3$  e  $d=0,85$ . Il tasso risk free annuale è  $i=4,887\%$ .

- Determinare il prezzo della Call
- Determinare la strategia di copertura (*hedging*) che l'emittente deve porre in essere, ad ogni epoca (epoca 0 e a tre mesi) e in ogni scenario, per replicare il derivato.

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

Prezzo Call	<b>C = 0,499851</b>	
Strategie di hedging	<b>Alpha(0) = +0,5257</b> <b>Alpha_u(3/12) = +1,0000</b> <b>Alpha_d(3/12) = +0,1176</b>	<b>Beta(0) = -2,1286</b> <b>Beta_u(3/12) = -5,1751</b> <b>Beta_d(3/12) = -0,4150</b>

**Esercizio 2**

Sul mercato sono presenti i seguenti titoli obbligazionari:

$$b_1 = (P_1; 6; 106) / (0; 1; 2)$$

$$b_2 = (P_2; 3; 3; 103) / (0; 1; 2; 3)$$

Sapendo che sul mercato è presente una struttura dei tassi piatta  $i=4\%$ , determinare le quote di composizione del portafoglio formato dai 2 titoli che immunizza un'unica uscita di Euro 10.000 prevista all'epoca 2. Calcolare inoltre il saldo netto di portafoglio all'epoca in cui si verifica l'uscita se il tasso dovesse subire uno *shift* di  $+2\%$ .

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

Quote	<b>a = 83,98</b> <b>b = 5,46</b>
Saldo Netto	<b>+0,1963</b>

**Esercizio 3**

Sul Sole24Ore del 3 febbraio 2011 (quotazioni del 2 febbraio) è presente un BTp con le seguenti caratteristiche:  $j(2)=3\%$ , date di godimento 1 maggio e 1 novembre, scadenza il 1.11.2015 e tasso di rendimento effettivo  $i=3,5\%$ . Calcolare il prezzo *tel quel* e il rateo del BTp alla valuta (7.2.2011).

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

Prezzo <i>tel quel</i>	<b>98,76</b>
Rateo	<b>0,8122</b>

**Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)**

- Violazione della relazione di arbitraggio e conseguimento di un profitto certo (5 punti)
- Spiegare il ruolo di copertura dell'IRS e la logica del calcolo del suo fair value (punti 5)

Chi deve sostenere la prova completa deve scegliere 5 esercizi sui 6 a disposizione e non rispondere alle domande teoriche. Compito 1

Nome	Cognome	Matricola
------	---------	-----------

Scrivere in stampatello leggibile

**Matematica finanziaria – compito per coloro che hanno superato il II esonero - Prof. Marco Micocci**  
**08 febbraio 2011**

**Esercizio 4**

Un soggetto prende a prestito 35.000 euro per attivare un'impresa ed aggiunge Euro 45.000 di capitale proprio. Ritene che i redditi che produrrà saranno pari a 18.000 euro l'anno per cinque anni.

Considerando che il prestito è rimborsato in ammortamento francese al 6% calcolare il TIR dell'operazione complessiva.

Calcolare a quale tasso  $i^*$  avrebbe dovuto prendere a prestito le somme in oggetto se avesse desiderato un TIR maggiore dell'1% di quello precedentemente individuato.

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

TIR	<b>2,52% (R = 8.308,87)</b>
$i^*$	<b>4,75%</b>

**Esercizio 5**

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

$$\delta(t) = 0,3 \frac{t}{1+t^2}$$

- Calcolare il prezzo di una obbligazione che paga cedole annue di 6 e rimborsa il capitale alla pari dopo tre anni.
- Calcolare il TIR di detta obbligazione in caso di reinvestimento dei flussi intermedi al 5% in capitalizzazione composta.

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

Prezzo	<b>85,1628</b>
TIR	<b>11,77%</b>

**Esercizio 6**

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

$$b_1 = (-99; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

$$b_2 = (-97; 4; 4; 4; 104) / (0; 1; 2; 3; 4)$$

con quote  $q_1 = 1.000$  e  $q_2 = 2.500$ .

Calcolare il TIR del portafoglio in oggetto se gli incassi per interessi sono gravati da un'imposta del 27%.

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

TIR	<b>3,805%</b>
-----	---------------

**Domande teoriche (risposte sul foglio protocollo)**

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

Chi deve sostenere la prova completa deve scegliere 5 esercizi sui 6 a disposizione e non rispondere alle domande teoriche. Compito 1