

| | | |
|------|---------|--------------------------------|
| Nome | Cognome | Matricola: Corso di Laurea: |
|------|---------|--------------------------------|

(esito della parte superata:)

Prova scritta di Matematica Finanziaria

Prof. Marco Micocci

03/II/04

PARTE I

Esercizio 1

Un individuo prende a prestito 600.000 euro che si impegna a restituire in 12 anni mediante il versamento di rate costanti quadrimestrali al 6% annuo d'interesse.

Dopo 6 anni inizia per il debitore un periodo di difficoltà finanziaria che lo conduce a pagare i soli interessi per il settimo e per l'ottavo anno.

A questo punto si accorda per estinguere il prestito nei tempi inizialmente previsti mediante il versamento di rate ancora costanti e quadrimestrali calcolate al 10% effettivo annuo.

Calcolare:

1. la rata del primo ammortamento (quello iniziale);
2. il debito su cui viene ricalcolata la nuova rata;
3. il tasso di costo dell'operazione complessiva (che è ovviamente compreso tra i due tassi di remunerazione).

Area risposte (rieperilogare il soli risultati numerici)

| | |
|---|--|
| Rata del primo ammortamento | R=23.393,59 |
| Debito su cui viene ricalcolata la rata | D'=351.914,30 (I=6.902,03) R'=35.836,96 |
| Tasso di costo | i=6,521% |

Esercizio 2

Un intermediario finanziario acquista l'operazione finanziaria $I_1 = (P_1; 5; 105)/(0; 1; 2)$ e l'operazione finanziaria $I_2 = (P_2; 4; 4; 4; 104)/(0; 1; 2; 3; 4)$.

Sapendo che la forza d'interesse vigente sul mercato è $\delta(t) = 0,075 \cdot \frac{1}{t+1}$ calcolare i prezzi delle due operazioni finanziarie.

Area risposte (rieperilogare il soli risultati numerici)

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| Prezzi P_1 e P_2 | $P_1=101,442$ $P_2=103,26$ |
|----------------------|-------------------------------|

Esercizio 3

Verificare se il regime finanziario la cui legge di capitalizzazione è:

$$r(t) = \left(1 + i \frac{t}{2}\right)$$

sia scindibile o meno.

Area risposte (rieperilogare il soli risultati numerici)

| | |
|--------------|--|
| Scindibilità | No (la forza d'interesse non è costante) |
|--------------|--|

Quesito teorico (solo per il recupero della prima parte e da svolgere sul foglio protocollo):
La ricerca del tasso nelle rendite.

| | | |
|------|---------|--------------------------------|
| Nome | Cognome | Matricola: Corso di Laurea: |
|------|---------|--------------------------------|

(esito della parte superata:)

PARTE II

Esercizio 4

Siano dati i seguenti 2 titoli obbligazionari:

$$b_1 = (P_1; 4; 104)/(0; 1; 2)$$

$$b_2 = (P_2; 5; 5; 110)/(0; 1; 2; 3)$$

Sapendo che la struttura dei tassi di mercato è piatta ed è espressa da un tasso istantaneo δ pari al 7% calcolare i valori dei due titoli e le quote del portafoglio formato dai titoli b_1 e b_2 , che immunizzano il vettore di uscite $(0; 0; 100; 0)/(0; 1; 2; 3)$.

Area risposte (rieperillogare il soli risultati numerici)

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Prezzi/valori dei due titoli | $P_1=94,1428$ $P_2=98,173$ |
| Quote dei tre titoli | $a=0,8828$ $b=0,0390$ |

Esercizio 5

Valutare mediante il modello CRR una opzione put che scade tra un anno essendo l'evoluzione del prezzo del sottostante guidata da un processo binomiale moltiplicativo caratterizzato dai parametri $u = 1,2$ e $d = 0,8$ nell'ipotesi in cui il prezzo di esercizio è pari a 105, il corso azionario all'epoca iniziale è 100 ed il tasso risk free annuo è il 5%.

Calcolare le quote di composizione del portafoglio replicante.

Area risposte (rieperillogare il soli risultati numerici)

| | |
|--|---------------------------|
| Valore dell'opzione | $V=8,9286$ |
| Quote di composizione del portafoglio replicante | $a=-0,625$ $b=71,4286$ |

Esercizio 6

Sul mercato sono quotati i seguenti tre titoli:

$$a=(-94;100)/(0;1)$$

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

$$c=(-101;4;6;108)/(0;1;2;3)$$

Desumere i tassi a pronti ed i tassi a termine.

Area risposte (rieperillogare il soli risultati numerici)

| | |
|----------------------------------|---|
| Tassi a pronti e tassi a termine | Pronti: 6,3830%; 5,5210%; 5,5470% Termine: 4,6660%; 5,5991%; 5,1315% |
|----------------------------------|---|

Quesito teorico (solo per il recupero della seconda parte):

La derivata prima del valore del portafoglio ed il suo significato geometrico.