

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

Compito di Matematica Finanziaria – 13/4/02

Eventuale giudizio del I esonero: _____

Eventuale giudizio del II esonero: _____

Avvertenze: coloro che, avendo superato uno o due esoneri, consegnano il compito relativo alla parte esonerata automaticamente “perdono” i voti conseguiti agli esoneri.

Chi ha superato il I esonero ed intende avvalersi del voto conseguito deve svolgere solo la II parte del compito (pagina 2).

Chi ha superato il II esonero ed intende avvalersi del voto conseguito deve svolgere solo la I parte del compito (pagina 1).

Eventuali studenti che avessero superato entrambi gli esoneri e intendessero migliorare il loro voto devono svolgere la I e la II parte del compito (pagine 1 e 2) rinunciando automaticamente ai voti degli esoneri.

Valutazione: chi sostiene entrambe le parti viene valutato in trentesimi (somma dei punti riportati negli esercizi svolti correttamente); chi sostiene una sola parte per calcolare il suo voto deve sommare i punti degli esercizi corretti e moltiplicare per due.

Parte I (tempo a disposizione 1 ora)

Esercizio 1

Un individuo prende a prestito 150.000 euro che si impegna a restituire in 10 anni mediante il versamento di rate costanti quadrimestrali al 9% 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 anno e nulla per l'ottavo.

A questo punto si accorda per estinguere il prestito nei tempi inizialmente previsti mediante il versamento di rate ancora costanti e quadrimestrali calcolate all'11% effettivo annuo.

Calcolare:

- la rata del primo ammortamento (quello iniziale);
- il debito su cui viene ricalcolata la nuova rata (all'epoca 8);
- il tasso di costo dell'operazione complessiva (che è ovviamente compreso tra i due tassi di remunerazione).

Area risposte (rieppilogare il soli risultati numerici)

Rata del primo ammortamento (punti 3)	7.568,303
Debito su cui viene ricalcolata la rata (punti 3)	82.537
Tasso di costo (punti 3)	9,1321%

Esercizio 2

Un intermediario finanziario acquista due unità dell'operazione finanziaria $(P_1; 5; 105)/(0; 1; 2)$ e tre unità dell'operazione finanziaria $(P_2; 4; 4; 104)/(0; 1; 2; 3; 4)$.

Sapendo che la forza d'interesse vigente sul mercato è $\delta(t) = 0,055 \cdot \frac{2t}{t^2 + 1}$ calcolare:

- I prezzi delle due operazioni finanziarie;
- Il TIR dell'operazione complessiva.

Area risposte (rieppilogare il soli risultati numerici)

Prezzi P_1 e P_2 (punti 3)	$P_1 = 100,92$ $P_2 = 100,03$
TIR dell'operazione complessiva (punti 3)	4,1259%

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

Parte II (tempo a disposizione 1 ora)

Esercizio 3

Siano dati i seguenti 3 titoli obbligazionari (i cui prezzi coincidono con i valori teorici):

$$b_1 = (-96,01; 4; 104)/(0; 1; 2)$$

$$b_2 = (-96,85; 5; 5; 105)/(0; 1; 2; 3)$$

$$b_3 = (-95,92; 5; 5; 5; 105)/(0; 1; 2; 3; 4)$$

Sapendo che la struttura dei tassi di mercato è piatta ed è espressa da un tasso istantaneo δ pari al 6% calcolare le quote del portafoglio formato dai tre titoli b_1, b_2, b_3 che immunizzano il vettore di uscite $(0; 100; 0; 100; 0)/(0; 1; 2; 3; 4)$ nell'ipotesi in cui si desidera avere una duration di 2° ordine dell'attivo pari a 1,2 volte quella del passivo.

Area risposte (rieperillogare il soli risultati numerici)

Quote dei tre titoli (punti 6)	$\alpha = 3,9075$ $\beta = -4,1198$ $\gamma = 2,1012$
--------------------------------	---

Esercizio 4

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 $d = 0,9$ nell'ipotesi in cui il prezzo di esercizio è pari a 100, il corso azionario all'epoca iniziale è 101 ed il tasso risk free annuo è il 5,5%. Calcolare le quote di composizione del portafoglio replicante.

Area risposte (rieperillogare il soli risultati numerici)

Valore dell'opzione (punti 4)	4,1690
Quote di composizione del portafoglio replicante (punti 5)	$\alpha = -0,3003$ $\beta = 34,5024$