

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

Esito della parte superata:

**Esame di Matematica finanziaria**  
**Prof. Marco Micocci - 28/IX/06**

**Esercizio 1**

Un individuo si accorda per restituire un importo di 100.000 euro mediante il versamento di rate annuali per cinque anni al tasso effettivo annuo di interesse del 8%.

Le prime tre rate sono uguali, mentre le successive due rate hanno ciascuna un importo triplo delle prime.

Calcolare:

- Il debito residuo all'epoca 3.
- La nuda proprietà all'epoca 2 al tasso di valutazione del 10%.
- L'usufrutto all'epoca 2 al tasso di valutazione del 10%.
- Il TIR nell'ipotesi che tutte le rate siano pari al doppio della prima rata del piano d'ammortamento originale.

*Area risposte*

Debito residuo	<b>78.397,48 (prima rata: 14.654,30)</b>
Nuda proprietà	<b>68.788,95</b>
Usufrutto	<b>13.896,08</b>
TIR	<b>14,26%</b>

**Esercizio 2**

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

$$\delta(t) = \frac{4 \cdot i \cdot t}{1 + t^2}$$

- Scrivere il fattore di capitalizzazione in funzione di  $t$ ;
- Calcolare il montante di un capitale pari a 10.000 dopo 2 anni e mezzo se il tasso  $i$  è pari al 4%.

*Area risposte*

Fattore di capitalizzazione	$r(t) = (1 + t^2)^{2i}$
Montante	<b>M = 11.717,29</b>

**Esercizio 3**

Una rendita possiede rate costanti pari a 10.000 e durata triennale.

Considerando un tasso  $\delta = 0,08$  calcolare la rata di una rendita perpetua equivalente.

*Area risposte*

Valore della rata	<b>Rata: 2.133,72</b>
-------------------	-----------------------

**Quesito teorico (recupero della prima parte): definizione e significato finanziario del tasso istantaneo d'interesse.**

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

Esito della parte superata:

#### Esercizio 4

Calcolare le quote dei titoli  $z_1$  e  $z_2$  che immunizzano un portafoglio composto da un'uscita  $L = 2.000$  che si verifica in  $t = 2$  essendo  $z_1$  e  $z_2$  i seguenti

$$z_1 = (-97; 100) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-85; 102) / (0; 3)$$

ed essendo il tasso istantaneo  $\delta = 0,05$ .

Partendo dai prezzi dei due titoli calcolare anche il costo del portafoglio di attività.

*Area risposte*

$$a = 9,5123$$

$$b = 10,3066$$

$$P = 1.798,75$$

#### Esercizio 5

Sapendo che, sul nostro mercato finanziario di riferimento,  $v(0; 1) = 0,87$  e  $v(0; 1; 3) = 0,92$  verificare se la presenza di uno zero coupon bond unitario  $z_1 = (-0,82; 1) / (0; 3)$  apre possibilità di arbitraggio e, eventualmente, calcolare il profitto realizzabile impostando una strategia con saldo positivo in  $t = 0$

*Area risposte*

Operazioni	T = 0	T = 1	T = 3
<i>Prima of</i>	<b>0,82</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>
<i>Seconda of</i>	<b>0</b>	<b>-0,92</b>	<b>1</b>
<i>Terza of</i>	<b>-0,8004</b>	<b>0,92</b>	<b>0</b>
<i>Saldo</i>	<b>0,0196</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### Esercizio 6

Valutare, mediante il modello binomiale di CRR, una opzione put dotata delle seguenti caratteristiche:

- prezzo corrente del sottostante pari a 100;
- strike price pari a 98;
- tasso risk free pari a 0,06
- fattore binomiale moltiplicativo  $u$  pari 1,15;
- fattore binomiale moltiplicativo  $d$  pari 0,95;
- durata uniperiodale.

Calcolare, inoltre, le quote di composizione  $a$  e  $b$  del portafoglio replicante.

*Area risposte*

$$P = 1,2736$$

$$a = -0,15$$

$$b = 16,27$$

**Quesito teorico (recupero della seconda parte): operazioni a pronti e a termine.**