

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

Scrivere in stampatello leggibile

### Compito di Matematica finanziaria 14/II/2006

#### Esercizio 1

Un individuo si accorda per restituire un importo di 500 mila euro mediante il versamento di rate di un ammortamento italiano annue per 10 anni al tasso effettivo di interesse dell'9,5%.

Dopo le prime 5 rate versate regolarmente il debitore incontra un periodo di difficoltà finanziarie nel quale non paga nulla per 2 anni; a questo punto si accorda per restituire il prestito nei tempi previsti versando rate annue di un nuovo ammortamento francese condotto sul nuovo valore del debito  $D'$  al tasso annuo del 11%.

Calcolare:

- L'importo del debito residuo in corrispondenza dell'ultima epoca in cui i pagamenti avvengono regolarmente;
- L'importo di  $D'$ ;
- L'importo delle nuove rate "ricontrattate";
- Il tasso di costo su base annua dell'operazione complessiva.

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

Importo del debito residuo	<b>D5 = 250.000</b>
Importo di $D'$	<b>D7 = 299.756,25</b>
Importo delle nuove rate	<b>R = 122.664,18</b>
Tasso di costo	<b>TIC = 9,70%</b>

#### Esercizio 2

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

$$\delta(t) = \frac{2i}{1+it}$$

- Scrivere l'equazione del fattore di capitalizzazione  $r(t)$ ;
- Calcolare il valore attuale di un importo pari a 1.000 disponibile dopo 3 anni se il tasso  $i$  è pari al 6,5%.

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

Fattore di capitalizzazione	$r(t) = (1+i \cdot t)^2$
Valore attuale	<b>VA = 700,27</b>

#### Esercizio 3

Una operazione finanziaria ha la seguente struttura di importi ed il tasso annuo di riferimento è il 5%:

$$x = (100; 200; 300) / (1; 2; 3)$$

Calcolare l'importo della rata trimestrale posticipata di una rendita frazionata in trimestri di pari durata (3 anni) finanziariamente equivalente alla precedente.

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

Valore della rata trimestrale	<b>R = 48,29</b>
-------------------------------	------------------

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

Scrivere in stampatello leggibile

#### Esercizio 4

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

- prezzo corrente del sottostante pari a 5;
- strike price pari a 4,5;
- tasso risk free pari a 0,03
- fattore binomiale moltiplicativo  $u$  pari 1,2;
- fattore binomiale moltiplicativo  $d$  pari 0,9;
- durata biperiodale.

Area risposte

**P = 0,8945**

#### Esercizio 5

Sapendo che, sul nostro mercato finanziario di riferimento,  $v(0; 1) = 0,94$  e  $v(0; 1; 3) = 0,87$  verificare se la presenza di uno zero coupon bond unitario  $z_1 = (-80; 100) / (0; 3)$  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>-0,8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<i>Seconda of</i>	<b>0</b>	<b>0,87</b>	<b>-1</b>
<i>Terza of</i>	<b>0,8178</b>	<b>-0,87</b>	<b>0</b>
<i>Saldo</i>	<b>0,0178</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### Esercizio 6

Un titolo obbligazionario possiede duration pari a 7,6 quota sul mercato 100,1 ed il tasso  $\tilde{\lambda}(0, t)$  è riassunto da una struttura piatta con  $\tilde{\lambda}(0, t) = i = 0,03$ .

Calcolare la variazione del prezzo a seguito della variazione negativa di un punto percentuale del tasso.

Area risposte

**$\Delta P = +7,386$**