

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

Scrivere stampatello leggibile

## Esame di Matematica Finanziaria - 11.11.2016 - Prof. Marco MICOCCI

### Esercizio 1

Si considerino i seguenti due titoli obbligazionari:

1. ZCB con i seguenti flussi:  $(-96; 100) / (0; 1)$
2. CB con i seguenti flussi:  $(-94; 10; 110) / (1; 2)$ .

Sapendo che la curva dei tassi è data da:  $i(0;t) = i = 0,06$ , calcolare:

- a) le quote di composizione ed il valore del portafoglio formato dai due titoli, che immunizza un'unica uscita di Euro 400.000 prevista all'epoca 1,5;
- b) il prezzo del portafoglio delle entrate;
- c) il saldo netto del portafoglio complessivo in corrispondenza dell'epoca della duration, nell'ipotesi in cui si verifichi uno shift negativo sulla curva dei tassi pari 3 punti percentuali.

**$ZCB = 1.755,38$      $CB = 1.871,93$      $V(0;\Theta) = 366.522,95$      $Prezzo\ ptf\ attività = 344.477,99$**

**$VN_{1,5} = + 41,20$**

### Esercizio 2

Un soggetto prende a prestito un importo di 600.000 euro e s'impegna a restituire il debito in 5 anni al tasso effettivo annuo del 6%, versando rate annuali in ammortamento francese.

Dopo 3 anni di pagamento regolare, a causa di una sopraggiunta crisi economica, non può più onorare il suo debito e, di conseguenza, per il quarto anno e il quinto anno non paga nulla.

A questo punto si accorda con il finanziatore per estinguere il debito residuo attraverso un nuovo piano di ammortamento, modalità francese, durata 2 anni, al tasso  $i = 8\%$ .

Redigere il piano di ammortamento e calcolare il tasso interno di costo (TIC) dell'operazione di finanziamento complessiva.

(Di seguito riportare la rata dell'ammortamento francese, la rata del nuovo ammortamento francese, e il TIC; lasciare in brutta il piano di ammortamento completo)

<i>n</i>	<i>QC</i>	<i>QI</i>	<i>R</i>	<i>DR</i>	TIC -->
0				€ 600 000,00	<b>6,30%</b>
1	€ 106 437,84	€ 36 000,00	€ 142 437,84	€ 493 562,16	
2	€ 112 824,11	€ 29 613,73	€ 142 437,84	€ 380 738,05	
3	€ 119 593,56	€ 22 844,28	€ 142 437,84	€ 261 144,49	
4	€ -	€ -	€ -	€ 276 813,16	
5	€ -	€ -	€ -	€ 293 421,95	
6	€ 141 068,25	€ 23 473,76	€ 164 542,00	€ 152 353,71	
7	€ 152 353,71	€ 12 188,30	€ 164 542,00	€ -	

**$Rata' = 142.437,84$      $Rata'' = 164.542,00$      $TIC = 6,30\%$**

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

Scrivere stampatello leggibile

### Esercizio 3

Data la seguente forza d'interesse:

$$\delta(t) = \frac{2t+1}{70}$$

Scrivere la legge di attualizzazione e calcolare il valore attuale di un obbligazione del tipo "Coupon Bond" che presenta i seguenti flussi finanziari: (20; 20; 120)/(1; 2; 3).

$v(t) = e^{-\frac{t^2+t}{70}}$	
<b>VA = 138,89</b>	

### Esercizio 4

Un portafoglio è formato da un'Azione, una Call e una Put.

Il titolo azionario sottostante le opzioni vale 100 all'epoca 0, la Call e la Put hanno strike price (K) pari, rispettivamente, a 99 e 101. Inoltre  $u = 1,1$ ;  $d = 0,85$ ;  $i = 0,02$ ;  $T = 1$ .

Con riferimento al portafoglio così composto calcolare: le quote del portafoglio replicante; il prezzo della Call e della Put; il valore all'epoca 0, il valore a scadenza nei vari possibili scenari, il valore atteso.

<b>Call: <math>\alpha = 0,44</math>   <math>\beta = -36,67</math>   prezzo Call = 7,33</b>	<b>Put: <math>\alpha = -0,64</math>   <math>\beta = 69,02</math>   prezzo Put = 5,02</b>
<b><math>V_0 = 112,35</math>   <math>V_u = 121</math>   <math>V_d = 101</math>   <math>V_{atteso} = 114,6</math></b>	