

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

Scrivere stampatello leggibile

Simulazione Esame di Matematica Finanziaria - 03.11.2016 - Prof. Marco MICOCCI

Esercizio 1

Si considerino i seguenti due titoli obbligazionari:

1. ZCB con i seguenti flussi: $(-94; 100)/(0; 1)$
2. CB con i seguenti flussi: $(-96; 8; 8; 108) / (1; 2; 3)$.

Sapendo che la curva dei tassi è data da: $i(0;t) = 0,04 + 0,005 \cdot (t-1)$, calcolare:

- a) le quote di composizione ed il valore del portafoglio formato dai due titoli, che immunizza un'unica uscita di Euro 100.000 prevista all'epoca 2;
- b) il prezzo del portafoglio delle entrate;
- c) il saldo netto del portafoglio complessivo in corrispondenza dell'epoca 3, nell'ipotesi in cui si verifichi uno *shift positivo* sulla curva dei tassi pari 2 punti percentuali.

ZCB = 420,41 CB = 472,23 Valore ptf attività = 91.573,00 Prezzo = 84.853,07

$VN_3 = 27,58$

Esercizio 2

Un soggetto prende a prestito un importo di 500.000 euro e s'impegna a restituire il debito in 5 anni al tasso effettivo annuo del 5%, 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 paga solo le quote interessi;
- per 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 italiana, 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 1° rata dell'ammortamento italiano, e il TIR; lasciare in brutta il piano di ammortamento completo)

n	QC	QI	R	DR	TIC -->
0				€ 500.000,00	5,43%
1	€ 90.487,40	€ 25.000,00	€ 115.487,40	€ 409.512,60	
2	€ 95.011,77	€ 20.475,63	€ 115.487,40	€ 314.500,83	
3	€ 99.762,36	€ 15.725,04	€ 115.487,40	€ 214.738,47	
4	€ -	€ 10.736,92	€ 10.736,92	€ 214.738,47	
5	€ -	€ -	€ -	€ 225.475,40	
6	€ 112.737,70	€ 18.038,03	€ 130.775,73	€ 112.737,70	
7	€ 112.737,70	€ 9.019,02	€ 121.756,72	€ -	

Esercizio 3

Data la seguente forza d'interesse:

$$\delta(t) = \frac{t+1}{50}$$

Scrivere la legge di attualizzazione e calcolare il valore attuale di un obbligazione del tipo "Coupon Bond" che presenta i seguenti flussi finanziari: $(5; 5; 105)/(1; 2; 3)$.

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

Scrivere stampatello leggibile

$$v(t) = e^{-\frac{t^2+2t}{100}}$$

VA = 99,84

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 95 e 105. Inoltre $u = 1,1$; $d = 0,90$; $i = 0,05$; $T=2$.

Con riferimento al portafoglio così composto calcolare:

- il prezzo della Call e della Put;
- il valore all'epoca 0, il valore a scadenza nei vari possibili scenari, il valore atteso.
- il TIR atteso e i TIR associati ai vari possibili scenari.

$C = 14,63$ $P = 3,40$ $V_0 = 118,03$ $V_{uu} = 147$ $V_{ud} = 109$ $V_{dd} = 105$ $V_{atteso} = 130,13$

$TIR_{atteso} = 5\%$ $TIR_{uu} = 11,60\%$ $TIR_{ud} = -3,90\%$ $TIR_{dd} = -5,68\%$

Esercizio 5

Sapendo che sul nostro mercato finanziario di riferimento $v(0;1) = 0,82$ e $v(0;1;2) = 0,93$, verificare se la presenza di uno ZCB unitario $Z_t = (-0,74; 1) / (0; 2)$ apre possibilità di arbitraggio ed, eventualmente, calcolare il profitto realizzabile impostando una strategia con saldo positivo in $t = 0$

	0	1	2
<i>compro</i>	-0,74		1
<i>vendo</i>		+0,93	-1
<i>vendo</i>	+0,93*0,82	-0,93*1	
SALDO	+0,0226	0	0

Esercizio 6

Siano date 2 operazioni finanziarie di investimento, caratterizzate, rispettivamente dai seguenti flussi:

- $(-100; 30; 50; 60)/(0; 1; 2; 3)$
- $(-100; 50; 70)/(0; 1; 2)$

Calcolare il TIR e il VAN delle 2 operazioni finanziarie, sapendo che per rendere omogenee le due operazioni finanziarie, reinvesto i flussi intermedi della seconda operazione fino all'epoca 3, al tasso d'interesse effettivo annuo del 6%.

Per il calcolo del VAN utilizzo un tasso di valutazione del 4%.

Infine, stabilire quale tra le due operazioni finanziarie risulta più conveniente in base ai 2 criteri di valutazione utilizzati.

$VAN_A = 28,41$ $VAN_B = 15,91$ $TIR_A = 16,79\%$ $TIR_B = 9,25\%$

È più conveniente la 1ª operazione finanziaria.