

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

Scrivere in stampatello leggibile

**Prova di esame di Matematica finanziaria 3.7.2012 (A.A. 2011/12)**

**Prof. Marco Micocci**

**Esercizio 1**

Un'azienda ha un finanziamento del quale gli mancano da restituire due rate le cui quote capitali sono 500.000 Euro ciascuna; ha coperto il rischio di tasso con un IRS con tasso swap del 3%. Sapendo che il Fair Value dell'IRS è nullo e che  $i(0, 1) = 2\%$  calcolare  $i(0, 2)$  e  $i(0, 1, 2)$ .

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

| <b><math>i(0, 2) = 3,54\%</math></b><br><b><math>i(0, 1, 2) = 5,10\%</math></b> | t | C(t)    | D(t)      | QIFix(t) | $i(0, t)$ | $i(0, t-1, t)$ | $v(0, t)$ | QIFloat(t) | QITV - QITF | Fair Value |
|---|---|---------|-----------|----------|-----------|----------------|-----------|------------|-------------|------------|
|   | 0 |         | 1 000 000 |          |           |                |           |            |             |            |
|   | 1 | 500 000 | 500 000   | 30 000   | 2.00%     | 2.00%          | 0.9804    | 20 000.00  | -10 000.00  | 0          |
|   | 2 | 500 000 | 0         | 15 000   | 3.54%     | 5.10%          | 0.9328    | 25 510.20  | 10 510.20   |            |

**Esercizio 2**

Sapendo che sul nostro mercato finanziario di riferimento  $v(0, 1) = 0,81$  e  $v(0, 1, 2) = 0,95$  verificare se la presenza di uno ZCB unitario  $z_1 = (-0,75; 1) / (0; 2)$  apre possibilità di arbitraggio e eventualmente calcolare il profitto realizzabile impostando una strategia con saldo positivo in  $t = 0$ .

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

| Profitto in $t = 0$ | Epoca  | 0      | 1     | 2  |          |
|---------------------|--------|--------|-------|----|----------|
|                     | 1 O.F. | -0.75  | 0     | 1  | ACQUISTO |
|                     | 2 O.F. | 0      | 0.95  | -1 | VENDO    |
|                     | 3 O.F. | 0.7695 | -0.95 | 0  | VENDO    |
|                     | SALDO  | 0.0195 | 0     | 0  |          |
|                     |        |        |       |    |          |

**Esercizio 3**

Un portafoglio è formato da un'azione ed una put acquistata.

L'azione vale 100, la put ha strike pari a 110; inoltre  $u = 1,2$ ,  $d = 0,9$ ,  $i = 0,05$ ,  $T = 3$ .

Calcolare il valore del portafoglio ed il suo TIR atteso (considerando in entrambi i casi anche la put).

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

|            |  |                         |
|------------|--|-------------------------|
| Valore     | <b><math>V(0) = 108,15</math></b>                | <b>Put = 8,1525</b>     |
| Tir atteso | <b><math>V(2; \text{atteso}) = 125,20</math></b> | <b>TIR(atteso) = 5%</b> |

**Domanda teorica A**

**Rispondere sul foglio protocollo.**

Chiarire il concetto ed il ruolo della duration di II ordine nell'immunizzazione finanziaria classica.

Regole:

Chi ha superato uno solo degli esoneri svolti durante l'anno deve svolgere tutti gli esercizi e la domanda teorica della parte che intende recuperare.

Chi sostiene tutto l'esame deve svolgere gli esercizi 1, 3, 5 e 6 e rispondere alla domanda teorica A.

Per coloro che sostengono tutto l'esame: acquisendo un voto allo scritto fino a 25 compreso, l'orale è opzionale e si può verbalizzare direttamente; sopra tale voto l'orale è obbligatorio.

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

Scrivere in stampatello leggibile

**Prova di esame di Matematica finanziaria 3.7.2012 (A.A. 2011/12)**

**Prof. Marco Micocci**

#### **Esercizio 4**

Un prestito di 1.000.000 di Euro è restituito in due anni in modalità francese con interessi anticipati e con un biennio di preammortamento al tasso del 7%.

Redigere il piano di ammortamento e calcolare nuda proprietà ed usufrutto al tasso  $i' = 9\%$  all'epoca  $h = 2$ .

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

|  |   |            |           |            |            |
|--|---|------------|-----------|------------|------------|
| Piano di ammortamento su foglio protocollo |   | <b>QC</b>  | <b>QI</b> | <b>R</b>   | <b>DR</b>  |
|  | <b>0</b>  | 0.00       | 65 420.56 | 65 420.56  | 1 000 000  |
|  | <b>1</b>  | 0.00       | 65 420.56 | 65 420.56  | 1 000 000  |
|  | <b>2</b>  | 0.00       | 65 420.56 | 65 420.56  | 1 000 000  |
|  | <b>3</b>  | 483 091.79 | 33 816.43 | 516 908.21 | 516 908.21 |
|  | <b>4</b>  | 516 908.21 | 0.00      | 516 908.21 | 0.00       |
| NP ed U                                    | <b><math>N(2) = 878.274,78</math></b><br><b><math>U(2) = 31.024,24</math></b> |            |           |            |            |

#### **Esercizio 5**

In un certo momento il tasso istantaneo vale: 5% per durate comprese tra 0 e 2; 8% per durate comprese tra 2<sup>+</sup> e 5; 10% per durate superiori a 5.

Valutare una rendita di otto anni di rata costante posticipata pari a 100 e calcolare quale tasso istantaneo costante avrebbe fornito un valore attuale di 550.

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

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| VA =                        | <b>592,82</b> |
| Tasso istantaneo costante = | <b>8,77%</b>  |

#### **Esercizio 6**

Un'azienda ha a disposizione un capitale di 100 che può impiegare per 5 anni scegliendo tra i seguenti investimenti:

- Consistente nell'erogazione di un prestito che verrà rimborsato tra 5 anni in unica soluzione e che nel frattempo frutterà interessi al 10% annui;
- Consistente nell'associazione in partecipazione in un'operazione che frutterà 80 tra 3 anni e 55 tra 5 anni.

Scegliere tra le due alternative analizzando il TIR ed il VAN al 9%.

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

|     |   |
|-----|---|
| TIR | <b><math>TIR(a) = 10\%</math>; <math>TIR(b) = 8,27\%</math></b>   |
| VAN | <b><math>VAN(a) = +3,8897</math>; <math>VAN(b) = -2,4791</math></b><br><b>L'operazione a è più conveniente con entrambi i criteri</b> |

#### **Domanda teorica B**

**Rispondere sul foglio protocollo.**

Spiegare il concetto di tasso nominale convertibile m volte l'anno, indicare le formule principali e la sua relazione con il tasso istantaneo.

Regole:

Chi ha superato uno solo degli esoneri svolti durante l'anno deve svolgere tutti gli esercizi e la domanda teorica della parte che intende recuperare.

Chi sostiene tutto l'esame deve svolgere gli esercizi 1, 3, 5 e 6 e rispondere alla domanda teorica A.

Per coloro che sostengono tutto l'esame: acquisendo un voto allo scritto fino a 25 compreso, l'orale è opzionale e si può verbalizzare direttamente; sopra tale voto l'orale è obbligatorio.