

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

Scrivere leggibile

Esame di Matematica finanziaria PROVA COMPLETA

Prof. Marco Micocci

21/VI/03

Esercizio 1

Un individuo si accorda per restituire un prestito mediante il versamento di 5 quote capitali di cui la prima pari a 10.000 euro e le altre ciascuna pari alla precedente moltiplicata per due; il tasso è pari al 6,5%.

Calcolare:

- Il debito residuo all'epoca 3
- La nuda proprietà all'epoca 2 utilizzando il tasso del 7,5%
- L'usufrutto all'epoca 2 utilizzando il tasso del 7,5%

Area risposte (punti 8)

| | |
|----------------|------------|
| Debito residuo | 240.000 |
| Nuda proprietà | 235.229,60 |
| Usufrutto | 38.801,01 |

Esercizio 2

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

$$\delta(t) = a + b \cdot t$$

dove $a=0,015$ e $b=0,002$.

- Scrivere il fattore di attualizzazione in funzione di t ;
- Calcolare il valore attuale di un capitale pari a 500 disponibile tra 4 anni.

Area risposte (punti 4)

| | |
|----------------------------|--|
| Fattore di attualizzazione | $v(t) = e^{-\left(a \cdot t + \frac{1}{2} b \cdot t^2\right)}$ |
| Valore attuale | VA=463,408 |

Esercizio 3

Una rendita quadriennale possiede rate in progressione aritmetica. Sapendo che la prima rata vale 150, determinare le rimanenti rate in modo che la rendita data sia equivalente ad una rendita perpetua con rate pari a 80. La struttura costante dei tassi è fornita da $\delta = 0,13$.

Area risposte (punti 4)

| | |
|------|------------------------|
| Rate | 150; 185,3; 220,7; 256 |
|------|------------------------|

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

Scrivere leggibile

Domanda 4

Calcolare le quote dei titoli z_1 e z_2 che immunizzano un portafoglio composto da un'uscita $L = 250$ che si verifica in $t = 2$ essendo z_1 e z_2 i seguenti

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

$$z_2 = (-100; 108) / (0; 3)$$

ed essendo il tasso di mercato costante e pari a 0,07.

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

Area risposte (punti 6)

$a=1,1682$; $b=1,2384$; $P=237,160$

Domanda 5

Dati i seguenti tre titoli obbligazionari:

$$z_1 = (-100; 103) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-98; 105) / (0; 2)$$

$$z_3 = (-96; 4; 4; 104) / (0; 1; 2; 3)$$

Determinare i tassi a pronti e a termine e calcolare il prezzo P e la duration della seguente obbligazione:

$$b_1 = (P; 10; 10; 110) / (0; 1; 2; 3)$$

Area risposte (punti 8)

pronti: 0,03; 0,0351; 0,0557

termine: 0,0402; 0,0982

$V=112,5243$

$D=2,7445$