

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

Scrivere leggibile

Esame di Matematica Finanziaria
Prof. Marco Micocci
17/XI/05

Esercizio 1

Un individuo si accorda per restituire un importo di 100.000 euro mediante il versamento di 8 rate costanti di un ammortamento francese al tasso del 10%.

Dopo 4 rate versate regolarmente sospende completamente il versamento delle successive due; a questo punto si accorda per restituire il prestito nei tempi previsti versando ulteriori 2 rate di un ammortamento italiano condotto sul nuovo valore del debito D' all'15%.

Calcolare:

- L'importo del debito residuo all'epoca 4;
- L'importo di D' all'epoca 6;
- L'importo delle ultime 2 rate;
- il tasso di costo dell'operazione complessiva .

Area risposte (punti 8)

Importo del debito residuo all'epoca 4	DR(4) = 59.417,2 (R = 18.744,4)
Importo di D' all'epoca 6	DR(6) = 71.894,9
Importo delle ultime 2 rate	R7 = 46.731,7; R8 = 41.339,5
Tasso di costo	TIR = 10,65%

Esercizio 2

Sapendo che la forza d'interesse vigente sul mercato è $\delta(t) = \alpha \cdot t + \beta \cdot t^2$ con $\alpha = 0,0012$ e $\beta = 0,0008$, determinare l'importo x affinché la rendita $R_1 : (100; 200; 200; 300) / (1; 2; 3; 4)$ sia equivalente ad una rendita quadriennale con rate semestrali costanti x .

Area risposte (punti 7)

Fattore di attualizzazione $v(t)$	$v(t) = e^{-\left(\frac{1}{2}\alpha \cdot t^2 + \frac{1}{3}\beta \cdot t^3\right)}$
Importo x	X = 99,4859

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

Scrivere leggibile

Esercizio 3

Calcolare le quote dei titoli z_1 e z_2 che immunizzano un portafoglio composto da un'uscita $L = 500$ che si verifica in $t = 2$ essendo z_1 e z_2 i seguenti

$$z_1 = (-100; 105) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-98; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

ed essendo il tasso di mercato costante e pari a 0,08.

Ipotizzando, inoltre un aumento dei tassi di mercato di 2 punti percentuali, calcolare il valore netto di portafoglio (valore attività meno valore passività) in corrispondenza della duration.

Partendo dai prezzi (che, come si vede, sono pari a 100 e 98) dei due titoli calcolare anche il costo del portafoglio di attività.

Area risposte (punti 9)

$$a = 2,0299$$

$$b = 2,5070$$

$$VN = 0,0820$$

$$P = 448,6763$$

Domanda 4

Sapendo che, sul nostro mercato finanziario di riferimento, $v(0; 1) = 0,95$ e $v(0; 1; 3) = 0,82$ verificare se la presenza di uno zero coupon bond unitario $z_1 = (-0,84; 1) / (0; 3)$ apre possibilità di arbitraggio e, eventualmente, calcolare il profitto realizzabile impostando una strategia con saldo positivo in $t = 0$

Area risposte (punti 6)

<i>Operazioni</i>	$T = 0$	$T = 1$	$T = 3$
<i>Prima of</i>	0,84	0	-1
<i>Seconda of</i>	0	-0,82	1
<i>Terza of</i>	-0,779	0,82	0
<i>Saldo</i>	0,061	0	0