

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

Scrivere leggibile

**Esame di Matematica Finanziaria**  
**Prof. Marco Micocci**  
**13/XI/03**

**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 6%.

Dopo 3 rate versate regolarmente sospende completamente il versamento delle successive due; a questo punto si accorda per restituire il prestito nei tempi previsti versando ulteriori 3 rate di un ammortamento francese condotto sul nuovo valore del debito  $D'$  all'8%.

Calcolare:

- L'importo del debito residuo all'epoca 3;
- L'importo di  $D'$  all'epoca 5;
- L'importo delle ultime 3 rate;
- il tasso di costo dell'operazione complessiva (utilizzare come soglie dell'interpolazione i tassi del 6% e del 8%).

**Area risposte (punti 8)**

Importo del debito residuo all'epoca 3	67.834,2 (R=16.103,6)
Importo di $D'$ all'epoca 5	76.218,5
Importo delle ultime 3 rate	29.575,3
Tasso di costo	6,4605%

**Esercizio 2**

Sapendo che la forza d'interesse vigente sul mercato è  $\delta(t) = \alpha \cdot t + \frac{1}{3} \beta \cdot t^2$  con  $\alpha = 0,005$  e

$\beta = 0,0007$ , determinare l'importo  $x$  affinché la rendita  $R_1 : (100; 200; 300; 400) / (1; 2; 3; 4)$  sia equivalente ad una rendita quadriennale con rate in progressione aritmetica di primo termine  $x$  e ragione 60.

**Area risposte (punti 7)**

Fattore di attualizzazione $v(t)$	$v(t) = e^{-\left(\frac{\alpha}{2}t^2 + \frac{\beta}{9}t^3\right)}$
Importo $x$	99,3

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

Scrivere leggibile

### Domanda 3

Calcolare le quote dei titoli  $z_1$  e  $z_2$  che immunizzano un portafoglio composto da un'uscita  $L = 1.200$  che si verifica in  $t = 2$  essendo  $z_1$  e  $z_2$  i seguenti

$$z_1 = (-300; 320) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-475; 500) / (0; 3)$$

ed essendo il tasso istantaneo di interesse  $\delta$  pari a 0,10.

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

#### Area risposte (punti 7)

$$a = 1,6966$$

$$b = 1,3262$$

$$P = 1.138,919$$

### Domanda 4

Dati i seguenti tre titoli obbligazionari:

$$z_1 = (-98; 100) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-97; 5; 105) / (0; 1; 2)$$

$$z_3 = (-96; 6; 6; 106) / (0; 1; 2; 3)$$

Determinare i tassi a pronti e a termine e calcolare il prezzo  $P$  e la duration del second'ordine della seguente obbligazione:

$$b_1 = (P; 7; 7; 107) / (0; 1; 2; 3)$$

#### Area risposte (punti 8)

Pronti: 2,0408%; 6,7738%; 7,6975%

Termine: 11,7264%; 9,5690%

$$P = 98,6577$$

$$D(2) = 8,1326$$