

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

Scrivere leggibile

**Esame di Matematica Finanziaria**  
**Prof. Marco Micocci**  
**7/VII/06**

**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  $D'$  al 14%.

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 (utilizzare come soglie dell'interpolazione i tassi del 10% e del 14%).

**Area risposte (punti 8)**

Importo del debito residuo all'epoca 4	<b>DR(4) = 59.417,23 (R = 18.744,40)</b>
Importo di $D'$ all'epoca 6	<b><math>D' = 71.894,85</math></b>
Importo delle ultime 2 rate	<b>46.012; 40.980</b>
Tasso di costo	<b>10,52%</b>

**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  $\alpha = 0,0015$  e

$\beta = 0,0018$ , 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 50.

**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 $x$	<b>174,51</b>

**Domanda teorica (solo recupero prima parte): il tasso istantaneo  $\delta$ .**

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

$L = 250$  che si verifica in  $t = 2$  essendo  $z_1$  e  $z_2$  i seguenti

$$z_1 = (-99; 103) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-192; 205) / (0; 3)$$

ed essendo il tasso istantaneo di interesse  $\delta$  pari a 0,06.

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

#### *Area risposte (punti 7)*

$$a = 1,1429$$

$$b = 0,6475$$

$$P = 237,4615$$

### Esercizio 4

Dati i seguenti tre titoli obbligazionari:

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

$$z_2 = (-96; 6; 106) / (0; 1; 2)$$

$$z_3 = (-94; 8; 8; 103) / (0; 1; 2; 3)$$

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

$$b_1 = (P; 5; 5; 105) / (0; 1; 2; 3)$$

#### *Area risposte (punti 8)*

**Pronti: 5,00%; 8,35%; 8,99%**

**Termine: 11,81%; 10,26%; 11,03%**

$$P = 90,1326$$

$$D(2) = 8,3411$$

**Domanda teorica (solo recupero seconda parte): il portafoglio replicante.**