

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

Scrivere leggibile

**Esame di Matematica Finanziaria**  
**Prof. Marco Micocci**  
**19/XI/04**

**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 12%.

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'16%.

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 .

**Area risposte (punti 8)**

Importo del debito residuo all'epoca 3	<b><math>D(3) = 72.565,2</math>   (<math>R = 20.130,3</math>)</b>
Importo di $D'$ all'epoca 5	<b><math>D(5) = 91.025,7</math></b>
Importo delle ultime 3 rate	<b><math>R = 40.529,9</math></b>
Tasso di costo	<b><math>TIR = 12,87\%</math></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  $\beta = 0,0025$ , determinare l'importo  $x$  affinché la rendita  $R_1 : (300; 200; 300; 100) / (1; 2; 3; 4)$  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 $v(t)$	<b><math>v(t) = e^{-\left(\frac{1}{2}\alpha \cdot t^2 + \frac{1}{9}\beta \cdot t^3\right)}</math></b>
Importo $x$	<b><math>x = 151,267</math></b>

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

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

$$z_2 = (-192; 400) / (0; 3)$$

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)

$$\mathbf{a = 2,3544}$$

$$\mathbf{b = 0,6636}$$

$$\mathbf{C = 358,153}$$

### Domanda 4

Dati i seguenti tre titoli obbligazionari:

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

$$z_2 = (-95; 5; 105) / (0; 1; 2)$$

$$z_3 = (-95; 8; 8; 102) / (0; 1; 2; 3)$$

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

$$b_1 = (P; 10; 15; 120) / (0; 1; 2; 3)$$

#### Area risposte (punti 8)

**Pronti: 5%; 7,8698%; 8,2076%**

**Termine: 10,8179%; 8,8866%; 9,8480%**

$$\mathbf{P = 117,1275}$$

$$\mathbf{D2 = 7,7992}$$