

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

Scrivere leggibile

### Esame di Matematica finanziaria PROVA COMPLETA

Prof. Marco Micocci

10/IV/03

#### Esercizio 1

Un individuo si accorda per restituire un importo di 300.000 euro mediante il versamento di rate annuali per cinque anni al tasso effettivo annuo di interesse del 12%.

Le prime due rate sono uguali mentre le successive tre rate hanno ciascuna un importo triplo delle prime.

Calcolare:

- Il debito residuo all'epoca 2
- La nuda proprietà all'epoca 3
- L'usufrutto all'epoca 3
- Il TIR nell'ipotesi che tutte le rate siano pari al doppio della prima rata del piano d'ammortamento originale.

*Area risposte (punti 8)*

Debito residuo	290.770 (rata:40.353,9)
Nuda proprietà	172.339
Usufrutto	32.262
TIR	10,7728%

#### Esercizio 2

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

$$\delta(t) = \frac{0,6 \cdot i \cdot t}{1 + t^2}$$

- Scrivere il fattore di capitalizzazione in funzione di  $t$ ;
- Calcolare il montante di un capitale pari a 300 disponibile dopo un anno e cinque mesi se il tasso  $i$  è pari al 4,2%.

*Area risposte (punti 4)*

Fattore di capitalizzazione	$r(t) = (1 + t^2)^{0,3i}$
Montante	304,19

#### Esercizio 3

Calcolare il montante al tasso effettivo annuo del 5% di una rendita frazionata in trimestri che paga annualmente una rata di 100 e dura 4 anni.

*Area risposte (punti 4)*

Montante	439,012 (V.A.=361,176)
----------	------------------------

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

Scrivere leggibile

**Domanda 4**

Calcolare mediante il modello binomiale il prezzo di una call che ha le seguenti caratteristiche:

$A = 5$ ;  $K = 4,8$ ;  $i = 0,035$ ;  $T = 1$ ;  $u = 1,2$ ;  $d = 0,9$ .

*Area risposte (punti 6)*

Call

$$P = 0,5217$$

$$\pi = 0,45$$

**Domanda 5**

Dati i seguenti tre zero coupon bond:

$$z_1 = (-99; 102) / (0; 1)$$

$$z_2 = (-99; 108) / (0; 2)$$

$$z_3 = (-99; 110) / (0; 3)$$

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

$$b_1 = (P; 6; 6; 106) / (0; 1; 2; 3)$$

*Area risposte (punti 8)*

Tassi a pronti ed a termine; prezzo dell'obbligazione

Pronti: 0,0303; 0,0445; 0,0357

Termine: 0,0588; 0,0185

$$P = 106,7235$$