

SIMULAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA FINANZIARIA

1. Sia $t \geq 0$. La funzione $r(t) = (3^t + t) \cdot 2^t$ può rappresentare una funzione fattore di montante? Eventualmente, stabilire se la legge di capitalizzazione è scindibile
2. Supponiamo che oggi, $t = 0$, un individuo voglia investire 100 euro per 2 anni come segue: a) Si dividono i 100 euro in due porzioni. 70 euro si investono immediatamente secondo le modalità seguenti: si maturano interessi quadrimestrali per i primi 12 mesi secondo il RIA, con un tasso di interesse quadrimestrale dell'1.1%. Poi, per altri 9 mesi, si maturano interessi trimestrali nel RIC con tasso trimestrale del 3% e per altri 3 mesi si maturano interessi mensili secondo il RIS ad un tasso mensile del 2.4%. I restanti 30 euro vengono investiti dopo tre mesi dall'inizio dell'operazione finanziaria, e maturano interessi bimestrali per un anno ad un tasso del 3% nel RIC e trimestrali per i restanti 9 mesi ad un tasso del 4% nel RIS. b) Si dividono i 100 euro. Non si investe nulla subito ma l'operazione comincia tra 4 mesi, a partire da oggi. Da quel momento, ogni 5 mesi si investono 25 euro, che sappiamo maturare interessi ogni 5 mesi ad un tasso $i = 2\%$ secondo il RIS. Quale tra i due investimenti è più conveniente?
3. Costruire un'ipotesi di ammortamento per la restituzione in 4 anni di un prestito di 1000 euro, con quote capitale costanti e quote interesse variabili, determinate dalla seguente curva dei tassi a pronti:

$$i(0, 1) = 0.03; \quad i(0, 2) = 0.034; \quad i(0, 3) = 0.038; \quad i(0, 4) = 0.045.$$

4. Al tempo $t = 0$, vengono negoziate sul mercato italiano le seguenti tre obbligazioni: a) BOT a 1 anno, al prezzo $P_0 = 97.98$; b) BTP a 2 anni, che paga cedole annue ad un tasso del 5% con prezzo $P_0 = 95.64$; c) BTP a 3 anni, che paga cedole annue ad un tasso del 6.5% con prezzo $P_0 = 94.12$. Determinare il prezzo di un BTP a 4 anni, quotato alla pari, che paga cedole annue al tasso del 7.5%. Determinare, inoltre, la variazione del prezzo del BTP con scadenza 4 anni, ipotizzando che la curva dei tassi si sposti parallelamente di +0.01.
5. Supponiamo che mi voglia garantire 650 Euro tra 2.5 anni suddividendo l'investimento iniziale tra i titoli 1) e 3) dell'esercizio precedente. Considerato un tasso di valutazione del 5%, costruire il portafoglio immunizzato.