

Prova scritta di Matematica Finanziaria -Università di Bari
a.a. 2021-2022 - 7 Settembre 2022 - Traccia A;

PRIMO CFU

Un individuo investe un capitale C al tempo $t = 0$, in capitalizzazione composta, al tasso nominale annuo convertibile trimestralmente $j(4) = 0.12$ per quattro anni. Il montante ricavato M_1 alla fine dei quattro anni viene immediatamente reinvestito in capitalizzazione composta, al tasso semestrale $i_{\frac{1}{2}} = 0.04$ generando un montante finale M_2 . Determinare dopo quanti anni il montante finale $M_2 = 3C$.

SECONDO CFU

Un individuo riceve al tempo $t = 0$ la somma $S = 125\,000$ da restituire con tre rate semestrali posticipate R_1, R_2, R_3 . Sapendo che il tasso di interesse convertibile semestralmente $j(2) = 0.12$ e che:

$$D_1 = 100\,000; R_3 = 3R_2$$

calcolare l'importo delle rate e stilare il piano di ammortamento.

TERZO CFU

Un individuo riceve un finanziamento di 750 euro da restituire con due rate R_1 al tempo $t = 2$ e $R_2 = 2R_1$ al tempo $t = 4$ (tempo espresso in anni). Inoltre paga 50 euro a tempo $t = 0$ per apertura pratica e 25 euro per riscossione rate. Sapendo che il TAEG è del 4.50%, determinare l'importo delle rate.

QUARTO CFU

Al tempo $t = 0$ si osservano sul mercato i prezzi delle seguenti obbligazioni (di valore nominale 100 euro):

- 80 prezzo a pronti di un'obbligazione con scadenza $t = 5$;
- 50 prezzo a pronti di un'obbligazione con scadenza $t = 10$;
- 70 prezzo a termine di un'obbligazione con emissione al tempo $t = 5$ e scadenza $t = 10$.

Dire se, dall'osservazione di tali prezzi, si può dedurre se è violato il principio di assenza di arbitraggio. In caso affermativo, costruire una strategia di arbitraggio e determinare il profitto finale, supponendo di potere effettuare vendite allo scoperto per un importo massimo di euro 200 000.

QUINTO CFU

Un individuo dispone di una rendita immediata posticipata annuale di importo R formata da $n = 4$ rate. Calcolare la duration di tale rendita utilizzando il tasso di interesse $i = 0.05$. Determinare inoltre la variazione relativa ottenuta approssimando con il polinomio di Taylor di primo grado se si passa dal tasso di interesse $i = 0.05$ al tasso $i = 0.03$.

SESTO CFU

Sia dato un mercato uniperiodale in cui siano disponibili solo due titoli rischiosi A e B caratterizzati da media, scarto quadratico medio e coefficiente di correlazione pari rispettivamente a $\mu_A = 0.30$; $\sigma_A = 2$; $\mu_B = 0.50$; $\sigma_B = 4$; $\rho_{AB} = -0.2$. Si supponga che non sia possibile effettuare vendite allo scoperto. Con riferimento ad un individuo che vuole investire una percentuale α del proprio capitale nel titolo A ed una percentuale $1 - \alpha$ nel titolo B:

1. determinare le percentuali da investire nei due titoli per ottenere il portafoglio di minima varianza;
 2. rappresentare nel piano media-varianza l'insieme dei portafogli ammissibili e la frontiera efficiente.
-