

Prova scritta di Matematica Finanziaria
Università degli studi di Bari, Dipartimento di Economia e Finanza
a.a. 2021-2022 - 26 Gennaio 2022 - Traccia A

PRIMO CFU

Si investe, al tempo $t = 0$ la somma di C euro, al tasso di interesse annuo i per quattro anni in capitalizzazione semplice ottenendo un montante finale M_1 . Sempre al tempo $t = 0$ si investe la somma di C euro al tasso di interesse annuo i fino al tempo T in capitalizzazione composta ottenendo lo stesso montante finale $M_2 = M_1$. Sapendo che $i = 10\%$, calcolare T .

SECONDO CFU

Un individuo riceve, al tempo $t = 0$ in prestito la somma di euro $S = 250\,000$ da restituire con tre rate annuali posticipate $R_1; R_2; R_3$. Sapendo che il tasso di interesse annuo è $i = 0.10$ e che: $R_3 = 2R_1$ e $C_2 = 4C_1$; calcolare l'importo delle rate e stilare il piano di ammortamento.

TERZO CFU

Per l'acquisto di un automezzo di valore C un soggetto riceve le seguenti proposte di vendita:

- (A) Pagare 10 000 euro in $t = 0$ (tempo espresso in anni), 12 000 euro in $t = 1$ e in $t = 3$;
- (B) Pagare tre rate annue di importo R in $t = 1$, $2R$ in $t = 2$ e $3R$ in $t = 3$.

Determinare R affinché le due alternative siano indifferenti secondo il criterio del REA al tasso di valutazione del 3% annuo.

QUARTO CFU

Si consideri una operazione finanziaria F che prevede introiti di euro 50 000 al tempo $t = 0$, euro 10 000 al tempo $t = 5$, euro 20 000 al tempo $t = 10$. Calcolare la duration di F utilizzando il tasso di valutazione $i = 20\%$. Dire di quanto varia in percentuale il valore attuale di F se si passa dal tasso di valutazione del 20% al tasso di valutazione del 25%.

QUINTO CFU

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

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

Dire se, dall'osservazione di tali prezzi, si può dedurre che 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 500.000.

SESTO CFU

Sia dato un mercato uniperiodale in cui siano disponibili due titoli rischiosi A e B caratterizzati da rendimento medio, scarto quadratico medio e coefficiente di correlazione pari rispettivamente a: $\mu_A = 0.20$, $\sigma_A = 1$, $\mu_B = 0.40$, $\sigma_B = 2$, $\rho = 0$. 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. determinare le percentuali da investire per ottenere un rendimento $\mu = 0.35$.
-