

LABORATORIO DI MATEMATICA FINANZIARIA-PROVA TEORICO-PRATICA

SIMULAZIONE 1

1. Sia dato il seguente flusso di cassa $CF = \{(20, 20, 20, 20, 50); (0, 2, 4, 6, 8)\}$ e sia dato il tasso di valutazione semestrale del 4%. Calcolare il valore attuale del flusso con MatLab. Spiegare quale comando MatLab si è impiegato e perché e spiegare la sintassi.
2. Spiegare che cosa si intende per vettore di elementi equispaziati. Spiegare quali comandi possono essere impiegati in MatLab per definire un vettore di elementi equispaziati presentando degli esempi.
3. E' dato un tasso d'interesse del 7%. Si consideri il seguente piano di accumulazione del capitale: si versano rate annue di 80 euro per 13 anni, per i successivi 19 anni si versano 70 euro l'anno. Si vuole calcolare con MatLab il valore attuale e il capitale finale così costituito. Si ipotizzi che a causa di una spesa improvvisa i versamenti degli ultimi 6 anni siano ridotti di 50 euro. Quale sarebbe allora il montante? Spiegare quali comandi MatLab sono stati utilizzati, il loro funzionamento e la loro sintassi.
4. Spiegare come è possibile stimare la variazione del prezzo di un flusso per variazioni infinitesimali del tasso d'interesse utilizzando una stima lineare. Corredare la trattazione con un esempio.
5. Dal sito della borsa italiana <http://www.borsaitaliana.it/borsa/obbligazioni/mot/btp/lista.html> si consideri il BTP quotato con codice IT0004286966. Calcolarne la duration con MatLab. Spiegare il comando utilizzato e la sua sintassi.
6. Si consideri un tasso di valutazione del 7%. Si deve restituire un importo di 1000 euro fra 2 anni; è anticipato oggi il valore attuale. Si vuole investire l'importo a disposizione nei tre seguenti titoli: A) BOT a 3 anni, prezzo 96; 2) BTP a 4 anni, cedola annua 8 euro prezzo 101; 3) BOT a un anno prezzo 99. Sono escluse vendite allo scoperto. Determinare le quote da investire in ciascun titolo affinché il portafoglio risulti immunizzato ed il suo costo sia minimo.

SIMULAZIONE 2

1. Si versa oggi una somma di 800 euro e successivamente si compiono 9 versamenti annui di 420 euro. E' assegnato un tasso di sconto del 4%. Calcolare con MatLab il montante costituito alla fine della rendita. Spiegare quale comando MatLab si è impiegato e perché e la sua sintassi.
2. Si considerino i seguenti flussi: versamento di 100 euro oggi, prelievo di 80 euro fra un anno, versamento di 60 euro fra 2 anni, prelievo di 60 euro fra 4 anni; è dato un tasso del 5%. Si calcoli il REA e il valore finale del flusso con MatLab. Quale è invece il valore del flusso fra 6 anni? Spiegare quali comandi MatLab si impiegano il loro funzionamento e la loro sintassi.
3. Spiegare l'impiego del comando MatLab `irr`, la sua sintassi, corredando la trattazione con opportuni esempi. Calcolare inoltre con MatLab il TIR associato ad un BTP quotato 103 che paga cedole semestrali di 8 euro posticipate e che scade fra 4 anni.
4. Dal sito della borsa italiana <http://www.borsaitaliana.it/borsa/obbligazioni/mot/btp/lista.html> si consideri il BTP quotato con codice IT0004532559. Calcolarne il rendimento a scadenza con MatLab. Spiegare il comando utilizzato e la sua sintassi

5. Dal sito della borsa italiana <http://www.borsaitaliana.it/borsa/obbligazioni/mot/btp/lista.html> si consideri il BTP quotato con codice IT0004545890. Calcolarne la duration e la convexity con MatLab. Spiegarne il loro utilizzo nell'analisi di volatilità del prezzo

6. Vogliamo garantirci la disponibilità di 500 euro fra 3 anni. Sono disponibili titoli di puro sconto dal valore nominale pari a 100 con scadenza fra 2 e 4 anni. Il tasso annuo di valutazione è 0.08. Si costruisca il portafoglio immunizzato.

SIMULAZIONE 3

1. Si consideri un BTP emesso oggi che paga cedole semestrali pari a 8 euro, di durata 5 anni e sia dato un tasso di valutazione del 9%. Calcolare il REA. Spiegare quali comandi MatLab si impiegano e perché e spiegare la loro sintassi.

2. E' dato un tasso d'interesse annuo del 7%. Si considerino i seguenti flussi di cassa: (a) rendita annua: primo pagamento oggi di 1100 euro, e pagamenti che diminuiscono di 20 euro l'anno fino a 560 euro. (b) rendita semestrale, primo pagamento fra un semestre pari a 300 euro: i pagamenti in tutto sono 57 e crescono di un importo costante, l'ultimo pagamento è di 820 euro. Calcolare present value e future value con MatLab.

3. Si considerino i seguenti flussi di cassa generati da due diversi progetti di investimento.

CF1={(-300,80,200,40);(9 gennaio 2008, 30 dicembre 2011, 8 luglio 2012, 3 aprile 2017)} e

CF2={(-90,50,50);(18 aprile 2005, 25 aprile 2017, 9 settembre 2014)}.

Stabilire quello più conveniente impiegando il criterio del TIR ed usando MatLab (descrivere il comando utilizzato e motivare la risposta)

4. Dal sito della borsa italiana <http://www.borsaitaliana.it/borsa/obbligazioni/mot/btp/lista.html> si consideri il BTP quotato con codice IT0001174611. Calcolarne la duration con MatLab. Spiegare il comando utilizzato e la sua sintassi.

5. Dal sito della borsa italiana <http://www.borsaitaliana.it/borsa/obbligazioni/mot/btp/lista.html> si consideri il BTP quotato con codice IT0001444378. Si calcoli lo yield annuo con MatLab. Si stimi inoltre il prezzo del titolo a seguito di un incremento del tasso pari a 0.002, prima mediante una stima lineare e poi mediante una stima quadratica.

6. Sia dato un tasso di mercato del 4%. Si consideri inoltre un progetto che prevede un pagamento di 500 euro fra 3 anni avendo oggi preso in prestito il corrispondente v.a.. La disponibilità vuole essere investita nei seguenti titoli: BOT che scade fra 4 anni, BTP che scade fra 2 anni e paga cedole annue di 5 euro. Calcolare la quota da investire in ciascun titolo al fine di costruire un portafoglio immunizzato.