

Esame Finanza Quantitativa (A) – 10.01.2024

Indicazioni per lo svolgimento della prova d'esame

- Svolgere gli esercizi teorici sui fogli bianchi a disposizione, riportando su ogni foglio Nome, Cognome, numero di matricola e lettera indicante l'eventuale traccia. Solo in caso di malfunzionamenti delle apparecchiature informatiche, anche gli esercizi che richiedono la costruzione di codici Matlab andranno riportati sui fogli e consegnati.
- Salvare tutti i files .m in una cartella denominata COGNOME_MATRICOLA_tracciaA.
- Ciascuna function Matlab va salvata in un singolo file .m, specificando nel nome del file il proprio cognome ed il numero di matricola. *Suggerimento:* ad esempio, scrivere Esercizio1_tracciaA_COGNOME_MATRICOLA.m Creare un unico script con le soluzioni di tutti gli esercizi, riportando anche qui il proprio cognome ed il numero di matricola. *Suggerimento:* ad esempio, scrivere Script_Esercizio1_tracciaA_COGNOME_MATRICOLA.m

Email: immacolata.oliva@uniroma1.it

Esame Finanza Quantitativa (A) – 10.01.2024

- (i) Enunciare il Teorema di Newton-Raphson e dimostrare la convergenza quadratica della successione. Mostrare una applicazione finanziaria di tale teorema, descrivendone i dettagli.
- (ii) Rispondere ai seguenti quesiti.
- Dare la definizione di contratto Futures.
 - Determinare il prezzo equo di tale contratto al tempo t , per ogni $t \in [0, T]$.
 - Sotto quali ipotesi è possibile determinare il prezzo equo?
- (iii) Descrivere il metodo Monte Carlo e mostrare come si applica al calcolo di integrali definiti.

Utilizzando il metodo Monte Carlo con $M = \{10, 100, 1000\}$ simulazioni e un campione di lunghezza 1000, scrivere un codice Matlab per valutare l'area delimitata dal grafico della funzione $f(x) = (x - 1) \log(x^2 + 4)$, per $x \in [0, 1]$. Per ciascuno dei campioni ottenuti, confrontare la distribuzione teorica e la distribuzione empirica.

Infine, dimostrare quanto deve valere la taglia del campione da un punto di vista teorico.