

Ξηρηματοοικονομικά μαθηματικά

Εργασία 1

7 Ιουνίου 2023

1. Χρησιμοποιώντας προσομοίωση για το διωνυμικό μοντέλο, δείξτε ότι για το scaling που προτείνεται στις σημειώσεις το διωνυμικό μοντέλο τείνει στην λογαριθμικοκανονική κατανομή. Χρησιμοποιείστε τόσο γραφικά εργαλεία όσο και ελέγχους κανονικότητας κατά το δοκούν.
2. Κάτω από το ισοδύναμο μέτρο martingale η προεξοφλημένη τιμή για τον τίτλο, όπως αυτή περιγράφεται από το διωνυμικό μοντέλο είναι martingale . Τι έχετε να πείτε για την διαδικασία $\ln(S^*(t))$ όπου $S^*(t) = (1+r)^{-t}S(t)$;
3. Κατεβάστε τιμές από έναν τίτλο της αρεσκειάς σας και προσπαθείστε να προσαρμόσετε στις αποδόσεις αυτού
(α) Το διωνυμικό μοντέλο και
(β) Το μοντέλο Garch(1,1)
Επιχειρηματολογείστε ποιά από τα δύο θα επιλέγατε ως καλύτερο μοντέλο για τις αποδόσεις για ένα συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα παραθετοντας τα κριτήρια της επιλογής σας
4. Χρησιμοποιείστε προσομοίωση για την τιμολογήση ενός παραγώγου προϊόντος της επιλογής σας στο διωνυμικό υπόδειγμα και μελετήστε την σύγκλιση της τιμής του σε αυτή που προβλέπει το διωνυμικό δέντρο.