

EXAMEN FINAL

Jeudi 21 décembre, 2017, de 9h à 11h45

ECN 6578A

ÉCONOMÉTRIE DES MARCHÉS FINANCIERS

AUTOMNE 2017

Professeur : William MCCAUSLAND
Directives pédagogiques : Documentation **non permise**.
Calculatrice non programmable **permise**.
Téléphone cellulaire et tout appareil électronique à mémoire **non permis**.
Pondération : Cet examen compte pour 40% de la note finale.

... pour être certain que l'on ne vous soupçonnera pas de plagiat, nous vous invitons à suivre les règles de conduite ci-dessous pendant les examens :

- Évitez de parler ;
- Si quelqu'un d'autre que le surveillant vous pose une question, même si ça ne concerne pas l'examen, évitez de répondre. La seule personne à laquelle les étudiants doivent s'adresser est le surveillant ;
- N'ayez en votre possession que le matériel autorisé ;
- Évitez d'emprunter des objets à votre voisin (calculatrice, ouvrage de référence, efface, mouchoir, etc.) ;
- Déposez en avant de la salle tous les effets personnels non permis pour l'examen ;
- Fermez votre téléphone cellulaire, téléavertisseur, radio portative et baladeur durant l'examen. En cas d'oubli de votre part, s'ils sonnent, vous ne pouvez y répondre ;
- Arrivez à l'heure ; aucune période supplémentaire ne sera allouée aux retardataires et le surveillant pourra même vous refuser l'accès à la salle d'examen. (Après une heure de retard, aucun étudiant ne sera admis dans la salle d'examen.) ;
- Aucune sortie n'est autorisée pendant la première heure. Ensuite, la durée d'une sortie ne doit pas dépasser cinq minutes. Aucune permission de sortie n'est accordée tant que l'étudiant précédent n'est pas de retour ;
- Ayez en main votre carte étudiante ou une pièce d'identité avec photo.

Nous vous rappelons qu'en vertu du Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude concernant les étudiants, le plagiat se solde souvent par la note «**F**», soit «échec», et peut même aller jusqu'à la suspension ou le renvoi de l'Université. C'est sérieux, pensez-y !

Attention ! Ce questionnaire est reproduit recto verso

1. (10 points) Nommez deux faits empiriques des rendements financiers qui sont bien capturés par un modèle GARCH(1,1) et deux autres qui ne le sont pas.
2. (10 points) Donnez deux raisons différents pourquoi les autocorrélations des rendements observés à haute fréquence pourraient donner un reflet trompeur de la dynamique des valeurs sous-jacentes.
3. (5 points) Décrivez les régularités diurnes que montrent les comptes de transactions boursières dans les intervalles de 5 minutes.
4. (10 points) Décrivez trois sources de bruit qui affectent l'observation des rendements de haute fréquence.
5. (10 points) Pour quoi l'écart entre le cours acheteur et le cours vendeur compense le teneur de marché ?
6. (10 points) Dans une période de 5 minutes, trois transactions se produisent dans un marché. Pendant la période, le cours acheteur est de 12.125 et le cours vendeur est de 12.500. Pour chaque transaction, le prix est le cours acheteur ou le cours vendeur, chacun avec probabilité 1/2. Les trois prix, P_1 , P_2 , and P_3 sont indépendants. Donnez la covariance entre le log rendement $r_2 = \log P_2 - \log P_1$ et le log rendement $r_3 = \log P_3 - \log P_2$.
7. (5 points) Spécifiez la partie A d'un modèle ADS qui décrit un processus de prix de haute fréquence où il n'y a pas de changement de prix pour 90% des transactions.
8. (20 points) Soit $p(t)$ un mouvement brownien, avec équation différentielle stochastique $dp = \mu dt + \sigma dw_t$.
 - (a) Trouvez l'équation différentielle stochastique pour $P_t = e^{pt}$.
 - (b) Quelle est la loi de $p(t_1) - p(t_2)$ pour $t_1 < t_2$? La loi de $P(t_2)/P(t_1)$?

- (c) Quelle est la covariance $\text{Cov}[p(t_2) - p(t_1), p(t_4) - p(t_3)]$ quand
- i. $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$?
 - ii. $t_1 < t_3 < t_2 < t_4$?
 - iii. $t_1 < t_3 < t_4 < t_2$?
9. (20 points) Dans le modèle d'arbre binomial avec paramètres $d < r < u$ constants,
- (a) Quel est le prix de l'actif Arrow-Debreu $(3; 1, 1, 0)$?
 - (b) Quel est le prix à $t = 0$ d'une option de vente avec prix d'exercise K et date d'échéance $T = 2$?
Supposez que $P_0(1 + d)(1 + u) < K < P_0(1 + u)^2$, où P_0 est le prix de l'actif sous-jacent à $t = 0$.
 - (c) Si le rendement net de l'actif sous-jacent entre $t = 0$ et $t = 1$ est de u , quel est le rendement net de l'option ?
 - (d) Quel est le prix à $t = 0$ d'un contrat à terme qui oblige le détenteur à vendre, à $t = 1$, une quantité q de l'actif sous-jacent à un prix par unité x ?