



Service des formations professionnalisées

**MASTER 2**

**SECTEUR FINANCIER**

Epreuve de L'UE3 :  
Mathématiques financières  
(Cours de Monsieur FORTIN)

**MARDI 20 MARS 2012**  
9 heures 30 à 10 heures 30

Année universitaire 2011-2012

Session 1

**UNIVERSITE TOULOUSE 1 CAPITOLE**

2 rue du Doyen-Gabriel-Marty - 31042 Toulouse cedex 9 - France - Tél. : 05 61 63 35 00 - Fax : 05 61 63 37 98 -  
[www.univ-tlse1.fr](http://www.univ-tlse1.fr)

## SUJET D'EXAMEN

Aucun document n'est autorisé.

L'utilisation de calculatrice non programmable est autorisée.

*Les réponses et l'utilisation des formules mathématique doivent être justifiées.*

1. **[8 points]** Donne une définition brève des termes suivants :
  - a. Qu'est qu'un arbitrage ? Donner un exemple d'arbitrage.
  - b. Un alea moral. Donner un exemple d'alea moral.
  - c. Une vente a découvert.
  - d. Un contrat d'option.
  
2. **[6 points]** L'état britannique a émis une rente perpétuelle (une obligation *consol*) offrant 100 £ d'intérêts, à l'infini. Le taux d'intérêt est de 4%. Quelle est la valeur de l'obligation immédiatement après le versement annuel des intérêts ? Quelle est la valeur de l'obligation juste avant ?
  
3. **[6 points]** Arova envisage d'exploiter une nouvelle mine d'uranium pour un cout de 120 millions d'euros, à payer immédiatement. Le bénéfice devrait être de 20 millions d'euros par an durant les dix prochaines années. Ensuite, la mine fermera et le site devra être nettoyé pour répondre aux normes environnementales, puis surveillé. Cette surveillance coutera 2 millions d'euros par an, à l'infini. Si on note  $x$  le TRI de l'exploitation de la mine, écrivez l'équation que satisfait le TRI  $x$ . Si le cout du capital est de 8%, que dit le critère de la VAN sur ce projet d'exploitation ?