

Mathématiques financières et actuarielles

Infos pratiques

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 36.0
- > Niveau d'étude : BAC +5
- > Période de l'année : Enseignement neuvième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : Campus de Nanterre
- > Composante : Sciences économiques, gestion, mathématiques et informatique
- > En savoir plus : <https://thierrydumont.fr/> <https://thierrydumont.fr/>

Présentation

- 1 - Prêts et emprunts
Les intérêts en conventions simples, composés, continus, Annuités et rentes, Emprunts indivis et obligataires
- 2 - Taux effectifs, taux actuariel, risque de taux et duration et gestion de portefeuille
- 3 - Le marché financier
Formalisme, Actifs, Actif sans risque, Stratégies d'investissement, Hypothèses de marché Absence d'opportunité d'arbitrage (AOA), Complétude et Efficience du marché.
- 4 - Généralités sur les produits dérivés
Les contrats à terme *forwards* et *futures*, Les options et warrants, *Payoffs* et profils de gains des *calls* et des *puts* européens, *Calls* et des *puts* américains, Options vanilles et exotiques, Stratégies statiques élémentaires, L'effet de levier, Actions, devises, prix des matières et options sur R, Les swaps, Contracts For Difference (CFD)
- 5 - Valorisation des produits dérivés en AOA
Valorisation des contrats à terme *Forward* ou *Future*
Valorisation des options, Relations d'arbitrage sur

les prix des *calls* et des *puts*, Valorisation des options américaines .

- 6 - Modèle Cox Ross Rubinstein et modèle de Cox
Modèle binomial, Valorisation risque-neutre, Lien avec la volatilité et théorème de Girsanov, Le delta Δ , Convergence du model CRR vers le modèle Black-Scholes
- 7 - Valorisation des principaux produits de taux en AOA
Le taux spot, Le taux forward, Taux variables. Produits de taux. Le *forward rate agreement* (FRA), Le swap de taux d'intérêt, Produits optionnels de taux, *Cap* et *floor*, La *swaption*.

Objectifs

Ce cours de mathématiques financières et actuarielles va vous permettre de comprendre et d'analyser les concepts mathématiques sous-tendant les transactions financières et les décisions d'investissement. Dans ce cours, nous explorerons les principes fondamentaux et les outils mathématiques qui sont essentiels pour naviguer dans le monde complexe de la finance. De l'évaluation des prêts et des emprunts à la valorisation des produits dérivés et des produits de taux, nous aborderons une variété de sujets qui sont au cœur de la gestion financière moderne.

Évaluation

- Session 1

Formule standard :

Type : Écrit

Durée :

Contenu :

Formule dérogatoire :

Type : Écrit

Durée :

Contenu :

- Session 2 :

Type : Écrit

Durée :

Contenu :

Pré-requis nécessaires

Base des Probabilités

Compétences visées

Savoir analyser et comprendre un portefeuille d'actifs.

Bibliographie

- HULL, J., Options, Futures et autres Actifs Dérivés (11e édition)- Chez Pearson
- QUITTARD-PINON, F. "Mathématiques financières" paru aux éditions EMS en 2002
- LAMBERTON, D. et LAPEYRE, B. Introduction au calcul stochastique appliqué à la finance (3e édition)- Chez Ellipse
- NEUBERG, G., Mathématiques financières et actuarielles TD - chez DUNOD
- PONCET, P., PORTAIT, R., HAYAT, S., Mathématiques financières. Evaluation des actifs et analyse du risque- Chez Dalloz
- AUGROS, J.C., Finance Options et obligations convertibles (2e édition) - chez Eyrolles
- BOISSONNADE, M., FREDON, D. Mathématiques financières en 22 fiches 5^e édition Eyrolles

Ressources pédagogiques

Notes de cours au format pdf et livret de TD.

Contact(s)

> **Thierry Dumont**

Responsable pédagogique
tdumont@parisnanterre.fr