Mathématiques et aide à la décision

ECTS : 3

Volume horaire : 27

Description du contenu de l'enseignement :

Ce cours permet aux étudiants de se familiariser avec les principaux termes du vocabulaire de monde de la finance et d'aquérir une culture générale de l'analyse financière.

Au début, nous fournissons l'étudiant avec les notions de base de mathématiques (calcul des suites arithmétiques et géométriques..) et quelques rappels des statistiques.

Nous commencerons les parties du cours par étudier la différence entre les différents types d'intérêts, les taux d'intérêts discrets et les taux d'intérêts continus, ensuite nous traiterons les notions d'actualisation et de capitalisation et les méthodes de calcul d'une suite d'annuités. Nous proposons quelques applications basiques pour comprendre les stratégies d'enrichissement sur le marché financier basées sur le taux d'intérêt.

On termine par traiter quelques applications financières comme l'amortissement des emprunts indivis et obligataires. Un bref aperçu de l'ordonnancement est réalisé.

Intérêts simples et Intérêts composés

Nous introduirons la notion de l'intérêt, intérêt simple, intérêt composé, taux équivalent, taux effectif, taux proportionnel, taux continu, capitalisation, actualisation. Nous ferons aussi des études de cas pratiques en application à ces notions.

Annuités

Nous introduisons les notions de valeur acquise et valeur actuelle d'une suite d'annuités, annuités constantes, annuités variables...

Emprunts indivis

Nous abordons les différents tableaux d'amortissements (in fine, amortissements constants, annuités constantes) et le TEG (taux effectif global)

Emprunt obligataire

L'emprunt obligataire est traité à travers les coupons et nous abordons les tableaux d'amortissements à annuités constantes et amortissements constants

Ordonnancement

L'ordonnancement est traité à travers le réseau PERT et le graphe MPM

Compétence à acquérir :

A l'issue de ce cours les compétences à acquérir sont les suivantes :

- Comprendre l'utilité des mathématiques financières pour la prise de décision en entreprise
- Maîtriser les concepts de base en mathématiques
- Utiliser les mathématiques financières dans le cadre d'applications pratiques en entreprise
- Faire des calculs de taux d'intérêts (discret/continu) des opérations financières
- Modéliser les phénomènes financiers de court et long termes et effectuer les divers calculs associés

- Estimer les placements sur des comptes réglementés et connaitre le fonctionnement de l'escompte pour les entreprises

- Faire les calculs du remboursement d’un emprunt, la constitution d’un capital en vue du financement d’une retraite par capitalisation ou d’un investissement

- Modéliser les échanges financiers entre le préteur et l'emprunteur, identifier les remboursements classiques et évolutifs (in fine, amortissements constants et variables)

- Faire un tableau d'amortissement, calculer un TEG et un taux d'usure

Mode de contrôle des connaissances :

1 exposé est réalisé et porte sur la culture générale des candidats dont les domaines qui intéressent les mathématiques (cours de l'or, de l'argent, arbitrage escompte/découvert, crises des subprimes...). 20% de la note

1 contrôle sur table qui porte sur l'ensemble du programme abordé en cours, sous la forme de différents cas pratiques à traiter. 80% de la note.

Bibliographie, lectures recommandées :

Mathématiques financières, Devolder, Edition Pearson, 2025.

Mathématiques financières: Théorie, exercices et simulations numériques Paperback, 2015, Stéphane Goutte

Document susceptible de mise à jour - 05/11/2026
Université Paris Dauphine - PSL - Place du Maréchal de Lattre de Tassigny - 75775 PARIS Cedex 16