

# ACT106 - Mathématiques financières

## Présentation

### Prérequis

Public maîtrisant les mathématiques d'un baccalauréat scientifique.

Cette UE fait partie de Master 1 mention Actuariat et du certificat de compétences actuarielles.

### Objectifs pédagogiques

Acquérir les notions de mathématiques financières nécessaires pour poser et résoudre l'équation d'une opération financière d'emprunt (découvert en compte courant, emprunt immobilier, emprunt obligataires). Connaître les principaux instruments des marchés financiers et les analyser au plan actuariel.

## Programme

### Contenu

#### Généralités

Les mathématiques financières du court terme : intérêt simple, escompte.

Le principe des intérêts composés - Les taux équivalents.

Etudes des rentes et annuités.

Amortissement des emprunts à moyen et long terme.

Généralités sur les emprunts obligataires.

Détermination des taux d'intérêt actuariels

Notion de taux actuariel.

Usufruit et nue-propriété des emprunts.

Calcul des taux effectifs à l'émission par interpolation (Galbrun) et par itération (Goury).

Vie des emprunts obligataires : sensibilité, duration, remboursements anticipés, offres d'échange.

#### Extensions

Les emprunts à taux variable - Notion de marge actuarielle.

Les emprunts indexés et les obligations convertibles.

Les marchés à terme : opérations de couverture.

Les marchés d'options négociables : évaluation, risques, stratégies.

La courbe de taux et les taux zéro coupon.

Les swaps de taux : définition et introduction à la valorisation.

### Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

### Description des modalités de validation

#### Contrôle continu :

- partiel 1 : écrit de 2h00 (janvier)

#### Examen final

- écrit de 2h00 en session 1 (juin)

- écrit de 2h00 en session 2 (septembre)

**Note retenue** : note de l'examen + bonification avec les points au-dessus de 10 obtenus au partiel

Mis à jour le 29-01-2024



**Code : ACT106**

Unité d'enseignement de type cours

8 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **65 heures**

#### Responsabilité nationale :

EPN09 - Economie Finance

Assurance Banque (EFAB) / 1

#### Contact national :

EPN09 - Actuariat

292 rue Saint Martin

75003 Paris

01 58 80 87 56

Ghislaine Erny

[actuariat@cnam.fr](mailto:actuariat@cnam.fr)