

UNIVERSITÉ DE POITIERS

Pôle Universitaire de Niort

Faculté de Droit et des Sciences Sociales

LICENCE 1ère ANNÉE « Droit et techniques de l'assurance »

Contrôle continu - Semestre I – 22 décembre 2006 - Durée : 2H30

MATHEMATIQUES FINANCIERES

Monsieur CANTET

Partie I (Intérêts composés et annuités)

Les dix exercices suivants sont indépendants

- 1) Quelle est la valeur acquise par un capital de 7 000 € placé pendant 5 ans au taux de 5 % ? (intérêts capitalisés chaque année)
- 2) a) Calculer le taux annuel équivalent à 0,3 % mensuel. (à 0,01 % près)
b) Calculer le taux mensuel équivalent à 6 % annuel. (à 0,01 % près)
- 3) Le versement de 10 annuités constantes de 1 000 € a permis la constitution d'un capital de 12 577,89 €. Calculer le taux de ce placement.
- 4) Un capital de 5000 € est placé à un taux d'intérêt annuel de 6 % pendant 5 ans. Quelle est la valeur acquise par ce capital sachant que la capitalisation des intérêts est semestrielle ?
- 5) Un capital de 10 000 € est placé (intérêts capitalisés chaque année) pendant 10 ans aux conditions suivantes :
 - au taux de 5 % les cinq premières années
 - au taux de 4 % les sixième et septième années
 - au taux de 4,5 % les trois dernières années.Calculer la valeur acquise au bout des 10 ans.
- 6) On place pendant 10 ans, tous les ans une somme de 1 500 € au taux annuel de 4,2 %, calculer :
 - a) la valeur acquise après le dernier versement.
 - b) la valeur acquise 10 ans après le dernier versement.
- 7) On place tous les ans 1500 € au taux annuel de 5 %. Le capital acquis au moment du dernier versement est de 35 486,24 €. Quel est le nombre d'annuités ?
- 8) On remplace deux dettes, l'une de 8 000 € dans deux ans, l'autre de 17 000 € dans cinq ans par une dette unique dans sept ans. Calculer le montant de cette dette, le taux annuel étant de 5 %.
- 9) Un capital placé à intérêts composés (intérêts capitalisés chaque année) a doublé en 12 ans. Quel est le taux annuel de ce placement à 0,01 près ?
- 10) Un capital C est placé au taux t (intérêts capitalisés chaque année). Les intérêts produits au cours de la première année s'élèvent à 320 € et les intérêts produits au cours de la deuxième année s'élèvent à 345,60 €. Calculer :
 - a) Le taux du placement.
 - b) Le capital C

Partie II (Emprunts indivis)

Les cinq exercices suivants sont indépendants

- 1) Compléter, sur cette feuille, le tableau d'amortissement de l'emprunt indivis suivant (annuités non constantes):
On ne demande pas de justifier les résultats

Année	Capital dû	Intérêt	Amortissement	Annuité
1	15000	750		3 500
2			3 000	
3				
4	6 000			
5			3 000	

- 2) Compléter les deux premières et les deux dernières lignes du tableau d'amortissement d'un emprunt remboursable par annuités constantes et dont les caractéristiques sont :

Montant de l'emprunt 150 000 €, durée 20 ans, et taux 4 %

- 3) Le taux d'intérêt d'un emprunt est égal à 5,75 % et les annuités sont constantes.
La onzième annuité de remboursement de cet emprunt se décompose ainsi :

- Amortissement : 786,76 €
- Intérêt : 313,57 €

- Déterminer l'annuité.
 - Prouver que l'amortissement de la première année est égal à 449,82 €.
 - Déterminer le montant des intérêts la première année.
 - Déterminer le capital emprunté.
 - Calculer la durée de cet emprunt.
- 4) Afin de financer l'achat d'une maison, une personne emprunte la somme de 200 000 €. Le taux de l'emprunt est de 4,2 % et sa durée est de 25 ans. Les mensualités sont constantes.
- Prouver que le taux équivalent mensuel est égal à 0,343 %.
 - Calculer le montant de chaque mensualité.
 - Calculer la somme amortie le premier mois de remboursement.
 - Calculer la somme amortie au bout de 12 ans de remboursement
- 5) Un emprunt indivis est remboursé par annuités constantes.
Le premier amortissement est de 5 921,31 €, le quatrième de 6 699,17 €. L'annuité est de 9 701,31 €.
- Prouver que le taux annuel de l'emprunt est égal à 4,2 %.
 - Calculer les intérêts pour la première période.
 - Calculer le capital emprunté.
 - Déterminer la durée.

Partie III (emprunts obligations)

Les deux exercices suivants sont indépendants

- 1) Une société a emprunté un capital de 800 000 €, en obligations de nominal 200 €, au taux de 6 %, pour une durée de 6 ans.
- Calculer l'annuité théorique qui remboursera cet emprunt.
 - Calculer le montant des intérêts versés lors de la première annuité.
 - Calculer le nombre d'obligations amorties pour la première année (on arrondira à l'entier le plus proche).
 - Calculer le montant réel de la première annuité.
 - Donner la deuxième ligne du tableau d'amortissement en justifiant les résultats.
- 2) Un emprunt est composé de 10 000 obligations de valeur nominale 50 € chacune.
Le taux est de 8 %. La durée est de 7 ans. Le prix d'émission est de 48 € et le prix de remboursement est de 50 €.
- Calculer le taux de rendement d'une obligation remboursée la première année
 - Prouver que le taux de rendement d'une obligation remboursée la deuxième année est compris entre 10,3% et 10,4%.