



EXAMEN DU PREMIER SEMESTRE  
NIVEAU : 2<sup>ème</sup> ANNEE (S3)

Epreuve : Mathématiques Financières  
Responsable : M. Rachid MCHICH  
Durée : 2H  
Date : 18/01/2010

Les calculatrices (non programmables) sont autorisées.

Les documents, tables financières et téléphones portables sont interdits.

Les exercices sont indépendants les uns des autres et ne sont pas classés par ordre de difficulté.

Questions de cours :

- 1) Donner la définition de l'échéance moyenne de plusieurs effets, ainsi que la définition et la formule du taux moyen de plusieurs taux.
- 2) a) Quels sont, au bout de 4 ans et 6 mois, les intérêts produits par un capital de 25 000 dh placé à intérêts composés :
- ✚ au taux semestriel de 3,75 %, la capitalisation étant semestrielle ;
  - ✚ au taux annuel de 7,5 %, la capitalisation étant annuelle (utiliser la solution commerciale).
- b) A quel taux annuel faut-il faire ce placement pour obtenir le même montant d'intérêts qu'en capitalisation semestrielle au taux semestriel de 3,75 % ?
- c) A quel taux semestriel faut-il faire ce placement pour obtenir le même montant d'intérêts qu'en capitalisation annuelle au taux annuel de 7,5 % ?

Exercice 1 :

M. Benathmane a ouvert un compte courant et d'intérêts en janvier 2008, qu'il a fermé le 31 janvier 2008, et qui a subi les opérations suivantes:

Opération	Montant (dh)	Date de l'opération	Date de valeur
Versement (Ouverture compte)	4 000	04/01	05/01
Paiement de facture	3 200	08/01	07/01
Achat de titres	1 648	10/01	09/01
Versement espèces	2 528	11/01	12/01
Chèque à l'ordre de Marjane	2 963	15/01	14/01
Achat de titres	3 800	22/01	21/01
Chèque à l'ordre de Veolia	400	22/01	19/01 *
Achat de titres	1 160	23/01	17/01 *
Vente de titres	8 040	25/01	29/01

Déterminer par la méthode hambourgeoise le solde de M. Benathmane au 31/01/2008, sachant que les conditions à appliquer sont :

- Intérêts (simples) : 7% *manuelle*
- Commission ~~trimestrielle~~ de tenue de compte : 0,25% sur les mouvements de débit.
- Commission de découvert : 1,8% par mois sur le plus fort découvert du mois.

**Exercice 2 :**

a) Calculer la valeur acquise par 10 annuités constantes de fin de période de 10 000 dh chacune, aux taux de capitalisation suivants :

- 4,5 % pour les 4 premières années
- 5% pour les 6 dernières années

b) Calculer la valeur actuelle de ces mêmes annuités.

**Exercice 3:**

Pour acquérir une machine dont la valeur actuelle est de 100 000 dh, la société Raïssi a le choix entre les 3 modes de financement suivants :

- (1) paiement en 5 annuités constantes de début de période ;
- (2) paiement en 6 semestrialités de fin de période telles que chacune d'elles soit obtenue en multipliant la précédente par 1.10 ;  $\uparrow + i$
- (3) paiement en 8 trimestrialités de début de période telles que chacune d'elles soit égale à la précédente augmentée de 2 000 dh.

En utilisant les taux équivalents au taux annuel de 12,50 %, déterminer le montant de la première échéance pour chacun des modes précédents. Quel mode de paiement est le meilleur pour la société?

**Exercice 4:**

Un emprunt obligataire d'un montant nominal égal à 15 000 000 dh composé de 15 000 obligations de 1 000 dh chacune est remboursable en 10 ans. Les intérêts sont calculés annuellement au taux de 9%. Les annuités sont constantes.

1. Dresser le tableau d'amortissement.
2. Déterminer le nombre d'obligations amorties lors du 4<sup>ème</sup> tirage.
3. Déterminer l'emprunt restant dû après le 7<sup>ème</sup> amortissement.
4. Déterminer la valeur des coupons lors du dernier tirage.

« Bonne chance »