



EXAMEN DE FIN DE SEMESTRE
SEMESTRE D'AUTOMNE
Session Normale - Décembre 2017

Épreuve : Mathématiques financières
Enseignant : Rachid MCHICH
Niveau : 2^{ème} année – Semestre 3
Jour/Date : Samedi 23/12/2017 à 08h30
Durée : 2h00

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

Exercice 1 : (8 pts) - Les questions de cet exercice sont indépendantes les unes des autres -

- a) Un capital de 24 000 dh est resté placé à **intérêts composés** pendant 7 ans au taux de 7,60%. Quel est le montant des intérêts pendant les trois dernières années?
- b) Un individu emprunte 60 000 dh qu'il rembourse en deux paiements, le premier de 30 000 dh dans un an, le second de 40 626 dh dans deux ans. Quel est le taux de l'opération? (**Intérêts composés**).
- c) Un capital est placé au taux annuel i pendant 8 ans. Capitalisation annuelle des intérêts (**intérêts composés**). Le quotient du total des intérêts produits au cours des trois premières années de placement, par le total des intérêts produits au cours des trois dernières années est de 0,635228. Calculer le taux de placement.
- d) A **intérêts composés**, est-il préférable de s'endetter à 1,5% mensuel ou à 8% semestriel? Justifier votre réponse. *résultat de division*

Exercice 2 : (4 pts)

Trois capitaux de même montant sont placés à **intérêts composés**, pendant 3 ans, aux conditions suivantes :

- ✦ Premier capital : taux annuel 10%, capitalisation annuelle des intérêts.
- ✦ Deuxième capital : taux semestriel 5 %, capitalisation semestrielle des intérêts.
- ✦ Troisième capital : taux trimestriel 2,5 %, capitalisation trimestrielle des intérêts.

- a) Au bout de 3 années de placement, les intérêts produits par les deux premiers capitaux présentent une différence de 272,88 dh. Calculer la valeur de chaque capital.
- b) Calculer la différence entre les intérêts produits par les placements des deuxièmes et troisièmes capitaux.
- c) A quel taux d'intérêt simple le premier capital devrait-il être placé pour que, après 3 années de placement, la valeur acquise à intérêt simple soit égale à la valeur acquise à intérêt composé, les intérêts composés étant calculés au taux annuel de 10 %.
- d) Au bout de combien de temps le premier capital placé à intérêt simple au taux de 10 % donnerait-il une valeur acquise égale à la valeur acquise du même capital placé à intérêt composé au même taux annuel de 10 % pendant 3 ans.

Exercice 3 : (4 pts)

Un emprunt d'un montant de 350 000 dh est accordé le 01/01/2017. Il est remboursable par des annuités constantes d'un montant de 81 095,74 dh. Sachant que la première annuité sera remboursée le 01/08/2017 et que le taux annuel appliqué est de 6%, *calculer le nombre d'annuités à rembourser.*

Exercice 4 : (4 pts)

Un prêt de 165 000 dh est accordé. Taux 10%. Il est amortissable en 9 échéances annuelles. Les cinq premières annuités comprennent des amortissements en progression arithmétique de raison égale à 2 000 dh. Les quatre dernières annuités comprennent des amortissements en progression géométrique de raison égale à 1,1.

Sachant que la dette en début de la sixième période est de 92 820 dh, *établir alors le tableau d'amortissement complet de cet emprunt.*

Bonne chance

9/r