



UNIVERSITE ABDELMALEK ESSADI
Ecole Nationale de Commerce et de Gestion
National School of Management
Tél: 039-31-34-87/88/89, Fax: 039-31-34-93, Adresse: B.P 1255 Tanger- Maroc

EXAMEN DE DE FIN DE SEMESTRE
SEMESTRE D'AUTOMNE
Session Normale - Décembre 2022

Épreuve : Mathématiques financières
Enseignant : Rachid MCHICH
Niveau : 2^{ème} année – Semestre 3
Jour/Date : Lundi 12/12/2022 à 15h00
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 : (6 pts)

1. Un capital de 20.000 dh est placé, à intérêts composés, pendant une durée de 3 ans, 7 mois et 13 jours. Calculer la valeur acquise de ce placement en utilisant **la méthode rationnelle**. Taux annuel : $t=5\%$ (capitalisation annuelle).
2. Un prêt de 80.000 dh est placé, à **intérêts simples**, à un taux de $r\%$. Au bout de 2 ans, le prêteur retire capital et intérêt et remplace le tout à intérêt simple, à un taux $(t+0,5)\%$. Trois ans après ce nouveau placement, le prêteur dispose (capital et intérêt compris) de 130.560 dh. Calculer t .
3. Un particulier contracte un crédit d'un montant X auprès de sa banque. Cet emprunt est remboursable par trimestrialités constantes de 9 000 dh chacune et ceci pendant 6 ans. Sachant que le 1^{er} versement est payable un an après la date du contrat, *calculer la valeur actuelle X de la dette*. Taux annuel : 12,5 %. (Utiliser les taux proportionnels).

Exercice 2 : (4 pts)

Une personne ayant un compte d'épargne (compte sur livret), à 2% comme taux d'intérêt, y effectue les versements suivants : 8.000 dh le 23 janvier, 35.000 dh le 27 mars, 7.000 dh le 07 juillet, 15.000 dh le 30 octobre, 5.000 dh le 10 novembre et 11.000 dh le 13 décembre.
Des retraits sont aussi effectués : 20.000 dh le 02 février, 10.000 dh le 12 août, 20.000 dh le 02 novembre et 10.000 dh le 12 novembre. *Calculer le solde final au 31 décembre.*

Exercice 3 : (4 pts)

Une suite de 16 annuités est ainsi constituée :

- 5 annuités de 10 000 dh chacune,
- ensuite 2 annuités de 0 dh
- puis 2 annuités de 15 000 dh chacune,
- ensuite 2 annuités de 0 dh
- et enfin 5 annuités de 20 000 dh chacune.

Sachant que le taux d'intérêt est de 4% pour les 6 premières annuités, 5% pour les 4 annuités suivantes et de 6% pour les 6 dernières annuités, *calculer la valeur acquise et la valeur actuelle de cette série d'annuités.*

3

Exercice 4 : (6 pts)

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^{ème} tirage.
3. Déterminer l'emprunt restant dû après le 7^{ème} amortissement.
4. Déterminer la valeur des coupons lors du dernier tirage.

Bonne chance