

Filière: Sciences Économiques et Gestion

Sections: C et D

2^{ème} semestre, 2016/2017

Épreuve de Mathématiques financières

Prof: S.L. Aouragh

Durée: 1h 30 min

NB: Toute réponse doit être justifiée, faute de quoi elle ne sera pas comptée: la formule, l'application numérique et le résultat.

Exercice 0

Toute copie ne contenant pas le numéro d'examen ne sera pas corrigée.

Exercice 1 (6 pts)

Une même personne a effectué simultanément trois placements à intérêts simples aux conditions suivantes:

- Le 1^{er} capital est **3800 dh**, avec un taux de **7 %** et une période de prêt du **25 mai** au **15 juillet**,
- Le 2^{ème} capital est **6420 dh**, avec un taux **8 %** et une période de prêt du **25 mai** au **31 juillet**,
- Le 3^{ème} capital est **780 dh**, avec un taux de **9 %** et une période de prêt du **25 mai** au **31 août**,

- 1) Calculer l'intérêt total de ces trois placements,
- 2) Calculer le taux moyen de cette série de placements,
- 3) On suppose que le premier placement est effectué à intérêt pré-compté, calculer le taux effectif de ce placement.

Exercice 2 (3 pts)

On veut remplacer un règlement de **10000 Dh** à échéance de **7 ans**, par un autre règlement qui s'élèvera à **11910,16 Dh**.

Déterminer l'échéance n de ce règlement, compte tenu du taux annuel de **6 %** à intérêts composés.

Exercice 3 (5 pts)

Pour un emprunt remboursable par annuités constantes en **4 ans**, la somme des deux premiers amortissements est de **453 616,32 Dh** et la somme des deux derniers est de **546 383,68 Dh**.

- 1) Déterminer la somme empruntée,
- 2) Exprimer les amortissements $m_1 + m_2$ et $m_3 + m_4$ en fonction de m_1 et de t (taux d'emprunt),
- 3) En déduire le taux t de l'emprunt, (*utiliser la valeur donnée par de la table financière*)
- 4) Déterminer le dernier et le premier amortissement,
- 5) Calculer l'annuité constante,
- 6) Présenter le tableau d'amortissement de cet emprunt.

Exercice 4 (Suites) (4 pts)

Lors de son arrivée dans une entreprise le **01/01/2009**, Ali a commencé avec un salaire de **2000 Dh** mensuel la première année, et il a deux contrats:

- **Contrat 1** : Son salaire mensuel augmente chaque année de **110 Dh** par rapport au salaire de l'année qui le précède.
- **Contrat 2** : Son salaire mensuel augmente chaque année de **5 %** de salaire de l'année qui le précède.

- 1) Déterminer à partir de quelle année son salaire mensuel sera supérieur à **2600 Dh** avec le **contrat 1** et puis avec le **contrat 2**.
- 2) Déterminer quel est le contrat permettant de gagner le plus entre **01/01/2009** et le **31/12/2019**.
- 3) A partir de quelle année on va changer le contrat pour avoir toujours le meilleur salaire.