

EPREUVE DE MATHEMATIQUES APPLIQUEES

PREMIERE PARTIE : MATHEMATIQUES FINANCIERES 12 points

EXERCICE 1 : 7 points

Une personne doit encaisser le 15 janvier 2010 une créance de 1 000 000 F. le 15 janvier 1994 elle vend son titre de créance contre une somme payable au comptant et représentant la valeur actuelle à intérêt composé et au taux annuel de 9% de la créance qu'elle devrait encaisser le 15 janvier 2010. La somme ainsi obtenue est investie immédiatement dans un placement à intérêt composé à 10% l'an jusqu'au 15 janvier 2010.

- a) **Quel capital la personne obtiendra-t-elle le 15 janvier 2010 ?**
- b) **Déterminer à quelle date elle disposerait de 1 000 000 F**
- c) **Quel prélèvement pourrait-elle effectuer sur la somme encaissée le 15 janvier 1994 pour que le solde, placé dans les conditions indiquées lui procure 1 000 000 F le 15 janvier 2010 ?**
- d) **En utilisant les résultats des trois questions précédentes, apprécier l'opportunité de l'opération effectuée le 15 janvier 1994.**

EXERCICE 2 : 5 points

Un emprunt obligation répond aux caractéristiques suivantes :

- Nombre d'obligations émises : 50 000
- Nominal de l'obligation : 5 000 F
- Valeur d'émission du titre : 4 970 F
- Taux nominal d'intérêt : 8,5%
- Remboursement du titre au pair
- Amortissement au moyen de 12 annuités sensiblement constantes

- 1- Présenter les trois premières lignes du tableau d'amortissement de cet emprunt**
- 2- Présenter la dernière ligne du tableau**

3- Au bout de combien de jours aura-t-on amorti au moins la moitié des obligations émises ?

4- Calculer à l'émission le taux de revient de l'emprunt

DEUXIEME PARTIE : STATISTIQUES **8 points**

Une entreprise fabricant de moquettes observe ses ventes depuis plusieurs années et voudrait, pour réaliser de meilleurs prévisions, mettre en évidence une relation entre ses ventes et la consommation de tapis moquettes

Années	Consommation (m ²)	Vente de l'entreprise (m ²)
2008	34 800	1328
2009	31 600	1643
2010	28 700	1773
2011	26 500	1953
2012	24 500	2268

TRAVAIL A FAIRE :

- 1- Déterminer l'équation de la droite de régression $Y = ax + b$ par la méthode des moindres carrés**
- 2- Déterminer l'équation de la droite de régression $X = a'y + b'$**
- 3- Mesurer la corrélation entre les consommations et les ventes de l'entreprise**
- 4- Que peut-on conclure ?**
- 5- Déterminer les ventes et les consommations prévisionnelles de 2013**