

MATHEMATIQUES APPLIQUEES

Document Autorisé : Tables Financières

Cette épreuve comporte deux parties indépendantes à traiter obligatoirement par les candidats

NB : avant de commencer à traiter le sujet, vérifier qu'il comporte les pages 1 / 2 à 2 / 2

NB :

- ✓ Montrez tous vos calculs
- ✓ Définir toutes les variables que vous utilisez
- ✓ Abstenez-vous de répondre au hasard
- ✓ La rédaction comptera pour le quart de la note

PREMIERE PARTIE : STATISTIQUES / 7 POINTS

Dans l'entreprise BAHIYA, le salaire se compose de deux éléments tel que, le salaire variable et le salaire fixe (de base). Au cours d'une année, la masse salariale a évolué comme suit en fonction des employés en poste

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-------------------|----|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|------|
| Employés (xi) | 10 | 9 | 12 | 13 | 11 | 8 | 9 | 10 | 13 | 15 | 16 | 14 |
| Salaire 10^3 | 26 | 23,8 | 30,4 | 32,6 | 28,2 | 21,6 | 23,8 | 26 | 32,6 | 37 | 39,2 | 34,8 |

PREMIER TRAVAIL A FAIRE

1. Déterminer la fonction de distribution du salaire (équation d'ajustement par la méthode des moindres carrés)
2. Déterminer la masse salariale pour 60 employés
3. Si le nombre de salarié exigé par l'entreprise est de 8, déterminer le salaire horaire (par heure) de M. NDATCHIEU qui a obtenu un salaire de 93 750 en effectuant 175 heures (salaire de base mensuelle de l'entreprise 400 000)
4. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les variables

5. Y'a -t-il présomption de corrélation ? vérifier à travers le coefficient d'amélioration

DEUXIEME PARTIE : MATHEMATIQUES FINANCIERES 13 Points

EXERCICE 1 / 06 POINTS

Madame SAPPE a emprunté 23 000 000 qu'elle s'engage à rembourser par le paiement de 8 annuités constantes de 4 999 764, la première annuité étant versée un an après l'encaissement des fonds.

- 1) Calculer le taux d'intérêt 2pts
- 2) Quel est le montant de la dette en même restant du immédiatement après le paiement de la 5^{ème} annuité ? 1pt

L'emprunteur rembourse la totalité de dette en même temps que la cinquième annuité mais, conformément la clause du contrat, il doit verser en plus au créancier une indemnité égale à 3% de la somme restante due à cette époque

- 3) Quel est le montant du versement effectué en plus de la cinquième annuité ? 2pts

Cette somme (arrondie a la centaine de milliers de francs le plus proche) est empruntée a un taux annuel de 11,462126% le débiteur se libérant par versement des trimestrialités constantes de 1 667 399,5 frs, la première trimestrialité échéant un trimestre après le remboursement anticipé

- 3) Calculer le nombre de trimestrialité. 1pt

EXERCICE 2 / 07 POINTS

M MASSENG place dans un compte une somme constante de 460 000frs à la fin de chaque période. Après 10 versements au taux de 8% en intérêts composés, il retire sa valeur acquise. A cette valeur acquise, il ajoute 336 181,2657 frs et prête le total à un commerçant qui s'engage à rembourser en annuités constantes.

Du tableau d'amortissement de cet emprunt indivis, nous lisons :

- Intérêts payés à l'avant dernière année : 160 939,5355 frs
- Intérêts de la dernière année : 83378,31347 frs
- Troisième amortissement : 774 371,7884frs

- 1) Quelle est la valeur acquise ? 1 pt
- 2) Déterminer le taux d'amortissement de l'emprunt indivis 2pts
- 3) Quelle est la durée de cet emprunt ? 2pts
- 4) Présenter la 5^{ème} ligne du tableau d'amortissement 2pts

