

**EPREUVE DE MATHEMATIQUES APPLIQUEES**

Niveau : Terminale SES

Durée : 1 H 30

Coefficient: 1

**MATERIELS AUTORISES :** Calculatrice non programmable et table financière.

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

NB : Avant de commencer à traiter ce sujet, vérifier qu'il comporte les pages 1/2 à 2/2.

**PREMIERE PARTIE : STATISTIQUES****7 Pts**

L'entité SBA vous donne les renseignements suivants concernant le salaire et l'épargne de certains employés.

Salaire en $10^3$ (Xi)	Epargne en $10^3$ (Yi)
4 000	2 400
2 000	1 200
6 000	3 000
3 000	1 500
3 000	1 200
6 000	2 700

**TRAVAIL A FAIRE :**

- 1) Procéder à l'ajustement par la méthode des Moyennes Echelonnées (Echelle 2). 1,5 pt
- 2) Procéder à l'ajustement par la méthode des Moyennes Mobiles. (Ordre 4). 1,5 pt
- 3) A partir de l'annexe 1, déterminer l'équation de la droite de régression D y/x. 1,5 pt
- 4) Calculer le coefficient de corrélation et l'interpréter. 1 pt
- 5) Déterminer l'équation de la droite d'ajustement par la méthode des points extrêmes. 1,5 pt

**NB : En cas de décimal, prendre 3 chiffres après la virgule.**

**ANNEXE 1 :**

	A	B	C	D	E	F
1	$x_i$	$y_i$	$x_i y_i$	$x_i^2$	$y_i^2$	
2	4 000	2 400	9600000	16 000 000	5 760 000	
3	2 000	1 200	2400000	4 000 000	1 440 000	
4	6 000	3 000	18000000	36 000 000	9 000 000	
5	3 000	1 500	4500000	9 000 000	2 250 000	
6	3 000	1 200	3600000	9 000 000	1 440 000	
7	6 000	2 700	16200000	36 000 000	7 290 000	
<b>Total</b>	<b>24 000</b>	<b>12 000</b>	<b>54 300 000</b>	<b>110 000 000</b>	<b>27 180 000</b>	

**EXERCICE 1 :**

2 pts

Mme RIDOU place un capital de 10 000 000 F le 1<sup>er</sup> janvier d'une année à intérêts composés. 2 ans après la date du placement elle retire 2 500 000 F. 4 ans après le placement de son capital, elle retire le solde et à celui-ci, elle ajoute 1187,5 F. Mme RIDOU dispose alors de 9 400 000 F.

**TRAVAIL A FAIRE :** Calculer le taux annuel de ce placement.

2pts

**EXERCICE 2 :**

4 pts

Mr BISMA verse en banque, à intérêts composés, une somme constante de 3 305 967,137 F. Le 1<sup>er</sup> versement est effectué le 1<sup>er</sup> Mars 2015 et le dernier versement le 1<sup>er</sup> Mars 2022. Le taux annuel de capitalisation est de 10,5%.

**TRAVAIL A FAIRE :**

1. Calculer la somme obtenue par Mr BISMA à la date du 1<sup>er</sup> Mars 2022. 1 pt
2. Calculer la somme obtenue par Mr BISMA à la date du 1<sup>er</sup> Mars 2030. 0,5 pt

Mr BISMA désir finalement constituer un capital de 52 710 000 F pour cela il peut choisir l'une des hypothèses suivantes soit :

- ❖ Verser des trimestrialités constantes de 1 803 272 F chacune, au taux semestriel de 10,25%, la 1<sup>ère</sup> trimestrialité étant effectuée dans 3 mois.
  - ❖ Verser 12 semestrialités de 2 279 893,18 F chacune, la 1<sup>ère</sup> semestrialité étant versée immédiatement.
3. A partir de la 1<sup>ère</sup> hypothèse, déterminer le nombre de trimestrialités. 1 pt
  4. Déterminer le surplus à retrancher. 0,5 pt
  5. A partir de la 2<sup>ème</sup> hypothèse, déterminer le taux semestriel de capitalisation. 1 pt

**EXERCICE 3 :**

6 pts

Le 01/05/2011 Mme RIABOU doit rembourser un emprunt en versant 21 annuités constantes de 9 707 143,535 F chacune ; la première annuité est remboursée le 01/05/2011 au taux de 12,5% l'an.

**TRAVAIL A FAIRE :**

1. Déterminer le montant de cet emprunt. 1 pt

Mme RIABOU souhaite modifier les modalités de remboursement initial comme suit :

- S'acquitter de sa dette par un versement unique dans 15 ans
2. Calculer le montant du versement unique. 1 pt
    - Verser 35 mensualités constantes, la première étant versée immédiatement au taux trimestriel de 9,2727%.
  3. Calculer le montant de la nouvelle mensualité. 1 pt
    - Verser des annuités constantes de 13 941 862 F, la 1<sup>ère</sup> annuité venant à échéance immédiatement au taux semestriel de 8%
  4. Combien de d'annuité doit-elle verser pour rembourser cet emprunt ? 1 pt
  5. Déterminer le complément à ajouter. 0,5 pt
  6. Déduire les dates du dernier remboursement.
    - Verser 20 trimestrialités de 7 260 511,629 F chacune, la 1<sup>ère</sup> trimestrialité étant payée dans 3 mois.
  7. A quel taux doit-elle rembourser cet emprunt ? 1 pt