

**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES**

Niveau : Terminale SES

Durée : 1 H 30

Coefficient: 1

MATÉRIELS AUTORISÉS : 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.

PREMIÈRE 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 (X_i)	Epargne en 10^3 (Y_i)
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 À 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
8	Total	24 000	12 000	54 300 000	110 000 000	27 180 000

DEUXIEME PARTIE : MATHEMATIQUES FINANCIERES

13 Pts

EXERCICE 1 :

2 pts

Mme RIDOU place un capital de 10 000 000 F le 1^{er} 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^{er} versement est effectué le 1^{er} Mars 2015 et le dernier versement le 1^{er} 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^{er} Mars 2022. 1 pt
2. Calculer la somme obtenue par Mr BISMA à la date du 1^{er} Mars 2030. 0,5 pt

Mr BISMA désire 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^{ère} trimestrialité étant effectuée dans 3 mois.
 - ❖ Verser 12 semestrialités de 2 279 893,18 F chacune, la 1^{ère} semestrialité étant versée immédiatement.
3. A partir de la 1^{ère} hypothèse, déterminer le nombre de trimestrialités. 1 pt
 4. Déterminer le surplus à retrancher. 0,5 pt
 5. A partir de la 2^{ème} 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^{ère} 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. 0,5 pt
 - Verser 20 trimestrialités de 7 260 511,629 F chacune, la 1^{ère} trimestrialité étant payée dans 3 mois.
 7. A quel taux doit-elle rembourser cet emprunt ? 1 pt