SESSION 2005

BACCALAUREAT GENERAL

SERIE L

MATHEMATIQUES –INFORMATIQUE

Durée de l'épreuve : 1h30 Coefficient : 2

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée

Le candidat doit traiter les DEUX exercices. La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5

L'annexe 2 est à joindre à la copie

EXERCICE 1 (8 points)

La série suivante donne le nombre de jours de neige par année, à Paris, de 1900 à 1948.
Les 49 valeurs de cette série ne sont pas classées par ordre chronologique mais par *ordre croissant.*

1 – 5 – 6 – 6 – 6 – 7 – 7 – 7 – 8 – 8
9 – 10 – 10 – 11 – 11 – 11 – 12 – 12 – 12 – 12
13 – 13 – 13 – 14 – 14 – 14 – 14 – 15 – 16 – 17
17 – 17 – 18 – 18 – 18 – 18 – 19 – 19 – 20 – 20
20 – 23 – 26 – 29 – 29 – 31 – 32 – 32 – 34

1)

a) Calculer le nombre moyen $\bar{x}$ de jours de neige par année, à Paris, sur la période 1900-1948. (*le résultat sera arrondi au dixième*).

b) Déterminer la médiane, med, ainsi que le premier et le troisième quartile, Q_1 et Q_3, de cette série. Justifier chaque réponse.

2) Les nombres de jours de neige par an, à Paris, ont également été relevés de 1949 à 1997.
On fournit ci-dessous les caractéristiques de cette nouvelle série statistique.

Minimum	Premier quartile Q_1'	Médiane med'	Troisième quartile Q_3'	Maximum	Moyenne $\bar{x}'$
1	7	12	18	36	13,3

a) Donner l'écart interquartile de chacune des deux séries statistiques donnant le nombre de jours de neige par an, à Paris, sur la période 1900-1948, puis sur la période 1949-1997.

b) Construire sur l'***annexe 2*** le diagramme en boîtes de chacune de deux séries étudiées.

c) Comparer ces deux diagrammes en boîtes.

3) La série des nombres de jours de neige par an, à Paris, sur la période 1900-1948, a pour écart-type s et celle des nombres de jours de neige par an, à Paris, sur la période 1949-1997 a pour écart-type s'.
On admet que $s \approx 7,82$ et que $s' \approx 8,01$.

Que signifie le fait que l'écart-type soit plus élevé pour la deuxième période que pour la première ?

4) A propos de ces relevés météorologiques, divers commentaires ont été relevés dans la presse, dont celui-ci «Des hivers de moins en moins neigeux au cours du siècle».

Que peut-on penser de ce commentaire ?

EXERCICE 2 (12 points)

*Cet exercice fait référence à **l'annexe 1**.*
Les quatre parties de cet exercice peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.

Partie A : Les différents types de famille d'au moins un enfant de moins de 25 ans en 1990 et 1999 *(Document 1* de l'*annexe 1)*

1) Interpréter par une phrase chacune des deux valeurs inscrites dans les cellules E7 et F4 du *document 1* de l'*annexe 1*.

2) Pourquoi la somme des cinq pourcentages inscrits dans les cellules E4 à E8 du *document 1* n'est-elle pas égale à 100 ?

3) Calculer les trois valeurs manquantes *a, b* et *c* du *document 1*. *(Les nombres de familles seront arrondis au millier et les pourcentages à 0,1 %).*

Partie B : Nombre d'enfants et types de famille en 1999 *(Document 2* de l'*annexe 1)*

1) D'après le *document 2* de l'*annexe 1*, quelle part représentent les familles de deux enfants et plus parmi les familles "traditionnelles", en 1999.

2) a) Par lecture des *documents 1* et *2*, donner :
- le pourcentage de familles "traditionnelles" parmi l'ensemble des familles en1999,
- le pourcentage de familles avec un seul enfant parmi les familles "traditionnelles" en 1999.

b) En déduire la part en pourcentage que représentent les familles "traditionnelles" avec un seul enfant parmi l'ensemble des familles en 1999.

Partie C : Travail sur tableur

Sur l'*annexe 1*, le *document 1* est une feuille de calcul automatisée.
Les nombres de familles ont été préalablement saisis sur cette feuille de calcul et des formules ont été utilisées pour calculer les pourcentages des colonnes C, E et F (quelques uns des pourcentages obtenus sont donnés).

1) Donner la formule qu'il faut saisir dans la cellule C4 et qui, une fois recopiée vers le bas, jusqu'en C8, permettra d'obtenir tous les pourcentages de la colonne C.

2) De même, donner la formule à saisir dans la cellule F4 et qui une fois recopiée vers le bas, jusqu'en F8, permettra d'obtenir tous les pourcentages de la colonne F.

Partie D : Evolution du nombre de familles recomposées

1) Entre 1990 et 1999, l'augmentation annuelle du nombre de familles recomposées a été de 1,02 %. Vérifier que sur cette période ce nombre de familles a progressé d'environ 9,6 %.

On suppose désormais que l'évolution annuelle de 1,02 % se poursuit au-delà de cette période.

2) On note u_0 le nombre de familles recomposées en 1990 ($u_0 = 646\ 000$), et u_n leur nombre, n années plus tard, en 1990 + n.

a) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier la réponse et préciser sa raison.

b) Exprimer u_n en fonction de n.

3) À combien peut-on estimer le nombre de familles recomposées en 2005 ?

ANNEXE 1

Document 1

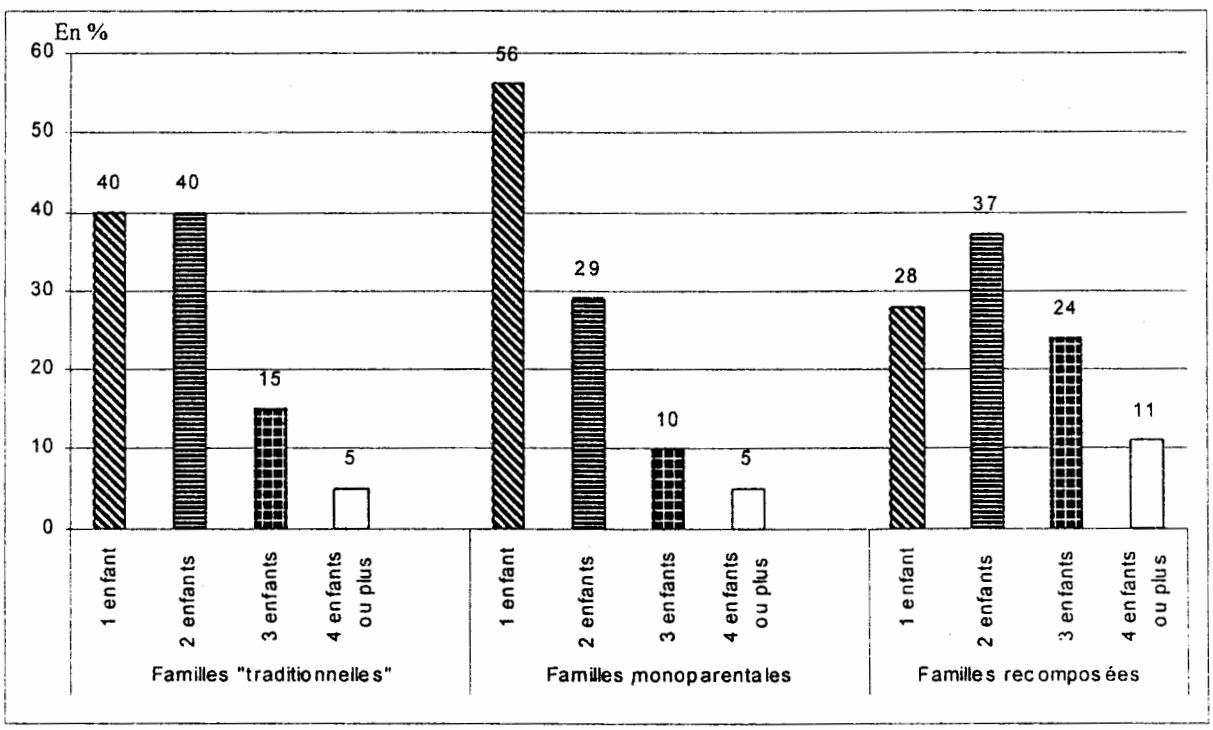
Les familles d'au moins un enfant de moins de 25 ans en 1990 et 1999

	A	B	C	D	E	F
1		1990		1999		Evolution de 1990 à 1999 (en %)
2		Nombre	En %	Nombre	En %	
3	**Ensemble total des familles**	**9 126 000**	**100,0**	**8 822 000**	**100,0**	**-3,3**
4	Familles "traditionnelles"	7 083 000	*a*	6 474 000	73,4	-8,6
5	Familles monoparentales	1 397 000	15,3	1 640 000	18,6	*b*
6	Familles recomposées	646 000	7,1	708 000	8,0	9,6
7	*- dont aucun enfant n'est du couple actuel*	*c*	*d*	*328 000*	*3,7*	*5,8*
8	*- dont au moins un enfant est du couple actuel*	*e*	*f*	*380 000*	*4,3*	*13,1*

Sources : Enquêtes "Étude de l'histoire familiale" 1990 et 1999, *Insee*

Document 2

Nombre d'enfants selon le type de familles en 1999

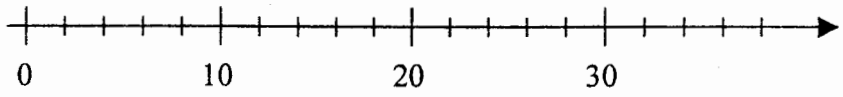
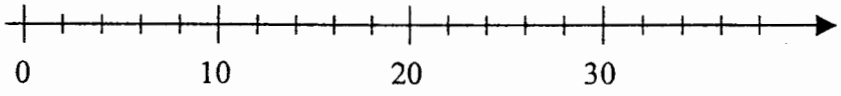


Exemple de lecture : 11 % des familles recomposées ont 4 enfants ou plus ; c'est le cas dans 5 % des familles "traditionnelles" et dans 5 % des familles monoparentales.

Source : Enquête "Étude de l'histoire familiale" 1999, *Insee.*

ANNEXE 2
À rendre avec la copie

Période 1900-1948



Période 1949-1997