

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Série L

Session 2009

ÉPREUVE ANTICIPÉE DE MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE

Durée de l'épreuve : 1 h 30

Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le candidat doit traiter les deux exercices.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou infructueuse, qu'il aura développée.

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Le sujet comporte 4 pages dont celle-ci.

La page 4 est une feuille annexe à rendre avec la copie.

EXERCICE 1 (9 points)

Le recensement de 1999 a permis d'obtenir des renseignements sur la répartition des familles en France métropolitaine selon le nombre d'enfants, et pour les parents : le nombre, le sexe et l'activité (occupé/autre). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous réalisé avec un tableur. (Certaines cellules ont été masquées...)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Répartition des familles selon le nombre d'enfants							
2	Parents présents	Activité / sexe	Pas d'enfant	1 enfant	2 enfants	3 enfants	4 enfants ou plus	TOTAL
3	Un seul adulte	occupé / homme	18 262	104 367	45 888	13 878	4 278	186 673
4		inoccupé / homme	58 693	32 621	9 414	3 273	2 024	106 025
5		occupée / femme	81 176	499 239	259 611	70 433	17 578	928 037
6		inoccupée / femme	332 807	223 046	118 586	56 359	33 066	763 864
7	Deux adultes	deux occupés	1 911 611	1 754 773	1 856 785	569 551	114 582	6 207 302
8		seul occupé / homme	803 818	617 879	737 205	437 348	204 825	2 801 075
9		seule occupée / femme	577 933	187 951	114 714	43 240	17 790	941 628
10		aucun occupé	3 708 032	195 983	113 056	73 897	71 210	4 162 178
11	TOTAL		7 492 332	3 615 859	3 255 259	1 267 979	465 353	16 096 782
12								
13	Parents présents	Activité / sexe	Pas d'enfant	1 enfant	2 enfants	3 enfants	4 enfants ou plus	TOTAL
14	Un seul adulte	occupé / homme	0,11%	0,65%	0,29%	0,09%	0,03%	1,16%
15		inoccupé / homme	0,36%	0,20%	0,06%	0,02%	0,01%	0,66%
16		occupée / femme	0,50%	3,10%	1,61%	0,44%		5,77%
17		inoccupée / femme	2,07%	1,39%	0,74%	0,35%	0,21%	4,75%
18	Deux adultes	deux occupés		10,90%	11,54%	3,54%	0,71%	38,56%
19		seul occupé / homme	4,99%	3,84%	4,58%	2,72%	1,27%	17,40%
20		seule occupée / femme	3,59%	1,17%	0,71%	0,27%	0,11%	5,85%
21		aucun occupé	23,04%	1,22%	0,70%	0,46%	0,44%	25,86%
22	TOTAL		46,55%	22,46%	20,22%	7,88%	2,89%	100,00%

D'après INSEE, recensement 1999, France Métropolitaine.

Dans tout l'exercice, les pourcentages demandés seront arrondis au centième.

- 1) a) Interpréter par une phrase la valeur inscrite dans la cellule E5 du tableau ci-dessus.
 b) Donner une formule à inscrire dans la cellule C11 qui permet d'obtenir, en recopiant vers la droite jusqu'en H11, le nombre total de familles par colonne.
- 2) Parmi les familles, quel est le pourcentage de celles qui n'ont pas d'enfant et qui sont composées de deux adultes occupés ?
- 3) a) Calculer le nombre total de familles comportant un seul adulte, quel que soit le nombre d'enfant.
 b) Parmi les familles composées d'un seul adulte, déterminer le pourcentage de celles ayant un seul enfant.
- 4) a) Expliquer par une phrase la signification de la valeur inscrite dans la cellule C14.
 b) Parmi les formules suivantes, quelle est celle que vous choisissez d'écrire dans la cellule C14 et qui, par recopie automatique sur la plage (C14 : H22) permet d'obtenir les pourcentages indiqués ?

=C3/C11
=C3/H11
=C3/SHS11
=C3/SH11
- c) Calculer le pourcentage qui doit être affiché en G16 (le calcul devra paraître sur votre feuille de composition).
- d) Quelle est la formule contenue dans la cellule E22 ?

EXERCICE 2 (11 points)

PARTIE 1 :

Le tableau de l'ANNEXE, page 4 sur 4, à rendre avec la copie, rassemble les résultats d'une enquête sur le nombre de victimes d'accidents de la route par million d'habitants dans les 27 pays de l'Union Européenne en 2006.

- 1) Quel est le minimum de cette série ? Quel est le maximum de cette série ?
- 2) Déterminer, en justifiant, la médiane de cette série.
Interpréter ce résultat d'une phrase.
- 3) Déterminer les premier et troisième quartiles de cette série.
- 4) Tracer, sur l'ANNEXE, page 4 sur 4, à rendre avec la copie, le diagramme en boîte de cette série, au dessus de celui donné pour l'année 2001.
- 5) Vrai ou faux : répondre en justifiant.
 - a) Pour au moins la moitié des pays de l'Union Européenne, en 2001, le nombre de victimes par million d'habitants est supérieur ou égal à 128.
 - b) Pour au moins 75 % des pays de l'Union Européenne, en 2006, le nombre de victimes par million d'habitants est supérieur à 96.

PARTIE 2 : le tableau ci-dessous présente le nombre de victimes par million d'habitants dans l'Union Européenne entre 1991 et 2006.

Années	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
victimes par million d'habitants	161	150	138	134	132	124	126	123	120	117	112	110	103	96	91	87

- 1) Calculer le pourcentage d'évolution du nombre de victimes dans les pays de l'Union Européenne entre 1991 et 2006.
- 2) On se propose d'approcher cette évolution à l'aide d'une suite numérique U .
On choisit $U_0 = 161$ et on suppose que le nombre de victimes d'accidents de la route diminue de 4 % chaque année dans les pays de l'Union Européenne. On définit la suite (U_n) en notant U_n le nombre de victimes ainsi obtenu pour l'année 1991+n.
 - a) Donner une valeur approchée à 10^{-1} de U_1 .
 - b) Justifier que (U_n) est une suite géométrique et préciser sa raison.
 - c) Montrer que pour tout entier n , $U_n = 161 \times (0,96)^n$.
 - d) Calculer une valeur approchée de U_{15} à 10^{-1} près. Le modèle semble-t-il cohérent avec la donnée correspondante du tableau ?
 - e) Quel serait, selon ce modèle, le nombre de victimes par million d'habitants dans les pays de l'Union Européenne pour l'année 2010 ?

ANNEXE

(à rendre avec la copie)

Année 2006

Pays	Nombre de victimes par million d'habitants
Malte	25
Pays-Bas	45
Suède	49
Royaume-Uni	55
Danemark	56
Allemagne	62
Finlande	64
France	75
Luxembourg	78
Irlande	87
Autriche	88
Portugal	92
Espagne	94
Italie	96

Pays	Nombre de victimes par million d'habitants
Belgique	102
Republique Tchèque	104
Slovaquie	107
Chypre	112
Roumanie	115
Hongrie	130
Slovénie	131
Bulgarie	135
Pologne	137
Grèce	149
Estonie	152
Lettonie	177
Lituanie	223

