

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SÉRIE L

Session 2010

ÉPREUVE ANTICIPÉE DE MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE

Durée de l'épreuve : 1 heure 30

Coefficient : 2

Le candidat doit traiter les deux exercices.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet comporte 6 pages y compris celle-ci.

L'annexe 1 (page 5) et l'annexe 2 (page 6) sont à rendre avec la copie d'examen.

EXERCICE 1 (10 points)

Les trois parties de l'exercice peuvent être traitées **de façon indépendante**.

La feuille de calcul figurant en **annexe 1** reprend des données d'une enquête de l'INSEE sur le marché du travail en France métropolitaine pour l'année 2007.

Cet exercice a pour but de comprendre et de compléter ces données.

PARTIE 1 : Le tableau 1 de l'annexe 1

Les cellules associées à des effectifs sont au format nombre entier.

Les cellules associées à des pourcentages sont au format pourcentage arrondi à 0,1%.

1. Donner une interprétation concrète :
 - a. du nombre 1312 figurant dans la cellule D9 ;
 - b. du 86,0% figurant dans la cellule C6.
2. Quelle formule a-t-on pu inscrire dans la cellule B11 pour calculer automatiquement le total des emplois pour les hommes ?
3. a. Choisir parmi les propositions suivantes **deux** formules qui, placées dans la cellule C5 puis recopiées vers le bas jusqu'en C11, permettent de compléter ces cellules. Les écrire sur votre copie.

$=B5/B11$

$=B5/B11*100$

$=B5/\$B\11

$=B5/\$B11$

$=B5/B\$11$

$=B5/13613$

- b. Que deviennent ces deux formules dans la cellule C10 ?
Vérifier la cohérence des formules proposées avec la valeur 75,2% contenue dans la cellule C10.
4. Compléter la colonne E du **tableau 1**. (Deux cellules à compléter, pas de justification attendue.)

PARTIE 2 : Le tableau 2 de l'annexe 1.

À l'aide du **tableau 2**, répondre par « vrai » ou « faux » aux affirmations suivantes. **Justifier la réponse.**

1. Environ 9 emplois sur 10 sont des emplois salariés.
2. 5,1% des intérimaires sont des jeunes de 15 à 29 ans.
3. Près de 260 milliers de personnes de 50 ans et plus ont un contrat à durée déterminée.
4. Environ 55% de la population active occupée se situe dans la tranche d'âge de 30 à 49 ans.

PARTIE 3 : Part des chômeurs dans la population.

Dans cette enquête on peut lire la phrase figurant dans l'encadré ci-dessous :

« En 2007, la population totale de France métropolitaine, âgée de 15 ans ou plus, se répartit en deux grands ensembles : 27,8 millions de personnes sont actives c'est-à-dire qu'elles ont un emploi (25,6 millions) ou sont au chômage (2,2 millions), et 21,6 millions sont inactives au sens du BIT c'est-à-dire qu'elles ne travaillent pas, ne recherchent pas activement un emploi ou ne sont pas disponibles rapidement pour en occuper un. »

À partir de ces données :

1. Calculer la part des chômeurs dans la population active. Arrondir à 0,1%.
2. Calculer la part des chômeurs dans la population totale de France métropolitaine, âgée de 15 ans ou plus. Arrondir à 0,1%.

EXERCICE 2 (10 points)

Les deux parties de l'exercice peuvent être traitées **de façon indépendante**.

Un site de vente de livres par Internet désire réaliser une étude statistique de sa clientèle, afin de prévoir l'évolution de ses ventes pour les années à venir.

PARTIE 1 : L'âge de la clientèle.

La première partie de l'étude concerne l'âge de la clientèle. Pour répondre à cette question, les responsables de l'étude utilisent un échantillon de 2 100 clients, parmi les plus réguliers du site. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Classe d'âge	[18 ; 20[	[20 ; 24[	[24 ; 30[	[30 ; 36[	[36 ; 46[	[46 ; 56[	56 ans et +	total
Effectif	190	300	360	450	400	200	200	2 100

- On assimilera la dernière classe d'âge à l'intervalle [56 ; 76[.
- On fera l'hypothèse de l'uniforme répartition de l'effectif dans chaque classe d'âge.

1. À l'aide du quadrillage figurant en **annexe 2**, représenter ces données par un histogramme où un carreau représente 20 individus.
2. En utilisant les centres des classes pour valeurs du caractère, déterminer l'âge moyen m et l'écart type s de la série.
On ne demande pas de justification, les valeurs seront arrondies au dixième.
3. Hachurer clairement l'histogramme pour faire apparaître l'effectif correspondant à la classe d'âge $[m - s ; m + s]$.
Calculer le pourcentage de clients de cette classe d'âge par rapport à l'effectif de l'échantillon (arrondir à 1%).

PARTIE 2 : L'évolution de la fréquentation.

La seconde partie de l'étude porte sur l'évolution du nombre moyen de connexions par jour, calculé sur une année. Le tableau ci-dessous indique ce nombre pour les quatre dernières années :

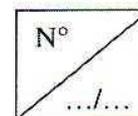
Année	2006	2007	2008	2009
Fréquentation	2 678	2 879	3 095	3 327

Ainsi, durant l'année 2006, le site de vente de livres par Internet a compté une moyenne de 2 678 connexions par jour.

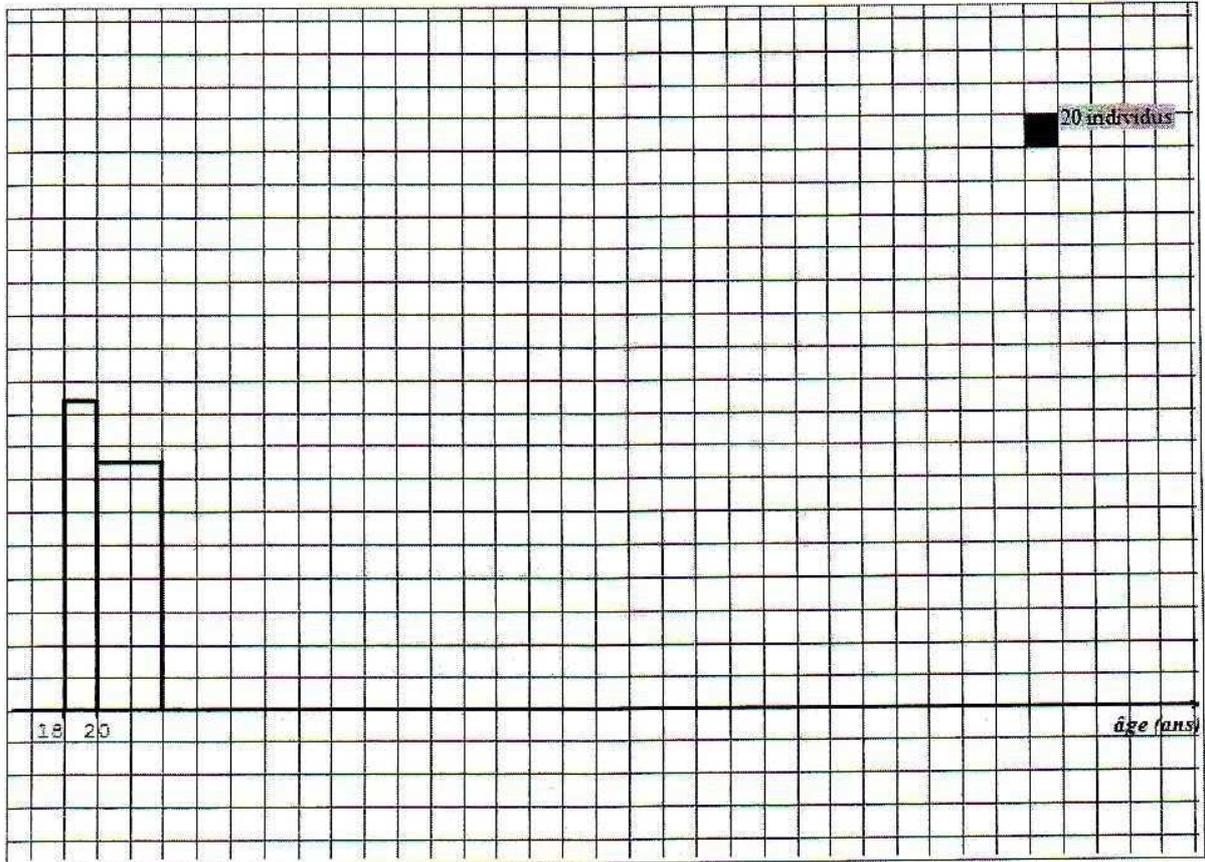
1.
 - a. Calculer le taux d'accroissement de la fréquentation entre 2006 et 2007 (réponse en pourcentage arrondi à 0,1%).
 - b. Calculer de même le taux d'accroissement annuel de cette fréquentation sur les années suivantes. Que constate-t-on ?
2. Au vu de ces résultats, constatant que le taux d'accroissement annuel est constant sur la période 2006-2009, les responsables de l'étude décident de modéliser la fréquentation future du site par une suite géométrique (u_n) de premier terme $u_0 = 3\,327$ et de raison 1,075. L'indice n indique le nombre d'années après 2009.
 - a. Justifier le choix de 1,075 comme raison à l'aide de la question 1.
 - b. Calculer u_1 et interpréter ce résultat.
 - c. Exprimer u_n en fonction de n .
3. Avec cette modélisation :
 - a. Quelle fréquentation peut-on prévoir pour l'année 2015 ?
 - b. Au cours de quelle année dépassera-t-on le nombre moyen de 6 000 connexions par jour ?

ANNEXE 1 à rendre avec la copie

	A	B	C	D	E	F	G
1	TABLEAU 1 : La population active occupée selon le sexe et le statut des emplois.						
2							
3		Hommes		Femmes		Ensemble	
4		Effectifs (milliers)	Répartition (%)	Effectifs (milliers)	Répartition (%)	Effectifs (milliers)	Répartition (%)
5	Non salariés	1 903	14,0%	875	7,3%	2 778	10,8%
6	Salariés	11 710	86,0%	11 140	92,7%	22 850	89,2%
7	dont :						
7	Intérimaires	385	2,8%	162	1,3%	547	2,1%
8	Apprentis	245	1,8%	107	0,9%	352	1,4%
9	Contrats à durée déterminée (1)	844	6,2%	1 312		2 156	8,4%
10	Contrats à durée indéterminée (1)	10 236	75,2%	9 559		19 795	77,3%
11	Total des emplois	13 613	100,0%	12 015	100,0%	25 628	100,0%
12	(1) Y compris contrats aidés						
13	Note : résultats en moyenne annuelle						
14	Champ : France métropolitaine, population des ménages, actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.						
15	Source : Insee, enquêtes Emploi du 1er au 4ème trimestre 2007.						
16							
17	TABLEAU 2 : La population active occupée selon l'âge et le statut des emplois (répartition en %).						
18							
19		De 15 à 29 ans	De 30 à 49 ans	50 ans et plus	Total		
20	Non salariés	3,7%	10,7%	16,8%	10,8%		
21	Salariés	96,3%	89,3%	83,2%	89,2%		
22	dont :						
22	Intérimaires	5,1%	1,7%	0,8%	2,1%		
23	Apprentis	6,9%	0,0%		1,4%		
24	Contrats à durée déterminée (1)	20,0%	6,2%	4,0%	8,4%		
25	Contrats à durée indéterminée (1)	64,4%	81,4%	78,4%	77,3%		
26	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		
27	Emploi total (en milliers)	5 119	14 029	6 481	25 628		
28	(1) Y compris contrats aidés						
29	Note : résultats en moyenne annuelle						
30	Champ : France métropolitaine, population des ménages, actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.						
31	Source : Insee, enquêtes Emploi du 1er au 4ème trimestre 2007.						



ANNEXE 2 à rendre avec la copie



Aide à la construction de l'histogramme (utilisation non obligatoire et donc tableau non évalué).

Classe d'âge	[18 ; 20[	[20 ; 24[	[24 ; 30[	[30 ; 36[	[36 ; 46[	[46 ; 56[	[56 ; 76[
Effectif	190	300	360	450	400	200	200
Nombre de carreaux	9,5	15					
Largeur	1	2					
Hauteur	9,5	7,5					

