

## Mathématiques-informatique Liban 31 mai 2010

### 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 %.

- Donner une interprétation concrète :
  - du nombre 1 312 figurant dans la cellule D9 ;
  - du 86,0 % figurant dans la cellule C6.
- Quelle formule a-t-on pu inscrire dans la cellule B11 pour calculer automatiquement le total des emplois pour les hommes ?
- 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

- 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.

- 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.**

- Environ 9 emplois sur 10 sont des emplois salariés.
- 5,1 % des intérimaires sont des jeunes de 15 à 29 ans.
- Près de 260 milliers de personnes de 50 ans et plus ont un contrat à durée déterminée.
- 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.

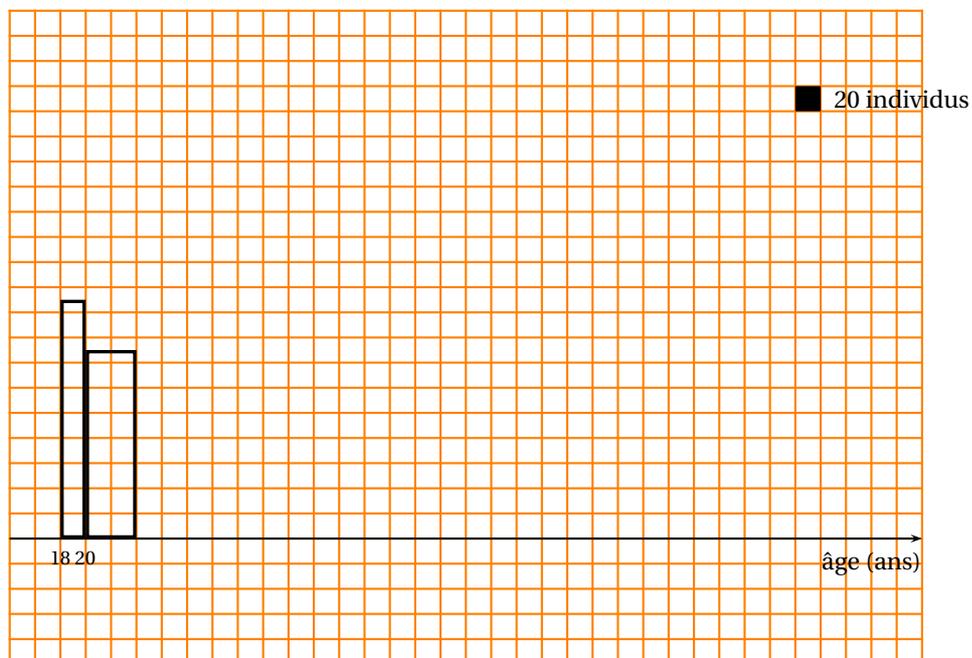
1.
  - a. Calculer le taux d'accroissement de la fréquentation entre 2006 et 2007 (réponse en pourcentage arrondi à 0,1 %).
  - b. Calculer de même le taux d'accroissement annuel de cette fréquentation sur les années suivantes. Que constate-t-on ?
2. Au vu de ces résultats, constatant que le taux d'accroissement 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	<b>Tableau 1 : la population active occupée selon le sexe et le statut des emplois</b>						
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 %	2 776	10,8 %
6	Salariés dont	11 710	86,0 %	11 140	92,7 %	2 2850	10,8 %
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 dé- terminée (1)	844	6,2 %	1312		2156	8,4 %
10	Contrats à durée in- déterminée (1)	10 236	75,2 %	9559		19 975	77,3%
11	Total des emplois	13 613	100,0 %	12 015	100,0 %	25 628	100,0 %
12	(1) Y compris emplois 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 1 <sup>er</sup> au 4 <sup>e</sup> trimestre 2007						
16							
17	<b>Tableau 2 : la population active occupée selon l'âge et le statut des emplois (répartition en %</b>						
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 dont :	96,3 %	89,3 %	83,2 %	89,2 %		
22	Intérimaires	5,1 %	1,7 %	0,8 %	2,1 %		
23	Apprentis	6,9 %	0,0 %		1,4 %		
24	Contrats à durée dé- terminée (1)	20,0 %	6,2 %	4,0 %	8,4 %		
25	Contrats à durée in- déterminée (1)	64,4 %	81,4 %	78,4 %	77,3 %		
26	Total	100,0	100,0	100,0	100,0		
27	Emploi total (en mil- liers)	5 119	14 029	6 481	25 528		
28	(1) Y compris emplois 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 1 <sup>er</sup> au 4 <sup>e</sup> 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					