

Baccalauréat Mathématiques-informatique

Amérique du Sud novembre 2010

Les deux pages support de l'exercice 1 et celle de l'annexe sont à rendre avec la copie

EXERCICE 1 (À rendre avec la copie) **8 points**

Questionnaire à choix multiples :

Dans chaque exercice, plusieurs réponses sont proposées. Parmi ces réponses, une seule est juste : entourer la réponse correcte. Une réponse juste rapporte 1 point, une réponse fausse enlève 0,25 point et l'absence de réponse n'enlève ni ne rapporte de point. Si le total des points est négatif, alors la note attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

PARTIE 1

1. Le chiffre d'affaires d'une entreprise s'élevait à 200 000 € (euros) en 2000. Ce chiffre d'affaires a connu une augmentation constante de 35 % par an entre 2000 et 2005. La feuille de calcul ci-dessous est utilisée pour calculer ce chiffre d'affaires jusqu'en 2005. Indiquer la formule à saisir en C2 pour compléter la ligne 2 par recopie automatique vers la droite.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Années	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2	Chiffre d'affaires en €	200 000					896 807

a. $=B2+35$ b. $=1,35*B2$ c. $=0,35*B2$ d. $=1,35*$B2

2. Une estimation du chiffre d'affaires en 2002 à l'unité près est :

a. 200 070 € b. 340 000 € c. 364 500 € d. 334 500 €

3. Le pourcentage d'évolution (à 0,1 % près) du chiffre d'affaires entre 2000 et 2005 est :

a. 175 % b. 77,7 % c. 448,4 % d. 348,4 %

PARTIE 2

1. Marie, enseignante en mathématiques, a corrigé un paquet de 100 copies pour l'épreuve anticipée de mathématiques informatique session juin 2009.

Elle a constaté que les notes étaient des données gaussiennes :

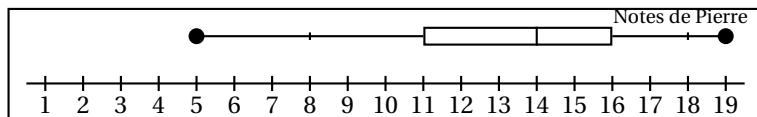
la note moyenne (qui est donc aussi la médiane) était de $m = 13$ et l'écart type $\sigma = 2,5$.

Le nombre d'élèves ayant eu une note comprise entre 8 et 18 est de :

a. 95 b. 68 c. 90 d. 99

2. Pierre, également enseignant en mathématiques, a corrigé un paquet de 80 copies pour l'épreuve anticipée de mathématiques-informatique session juin 2009. La moyenne est de $m' = 14,8$ et la répartition des notes est indiquée par le diagramme en boîte ci-dessous. La proportion d'élèves ayant une note inférieure ou égale à 16 est :

- a. inférieure à 60 % b. supérieure ou égale à 75 % c. inférieure à 40 % d. On ne peut pas savoir



3. La note moyenne de l'ensemble des 180 copies (les 100 copies de Marie et les 80 copies de Pierre) est de :

- a. 13,9 b. 13,8 c. 13,5 d. 14,2

PARTIE 3

On a relevé les tailles en centimètres (cm) de 36 élèves d'une classe de seconde d'un lycée.

Taille en cm	155	162	166	170	172	174	175	Total
Effectifs	2	7	9	8	5	3	2	36

1. La taille médiane de la classe est de :

- a. 166 cm b. 167,4 cm c. 168 cm d. 170 cm

2. Le 3^e quartile correspondant à la série statistique donnée ci-dessus est :

- a. 162 cm b. 170 cm c. 172 cm d. 174 cm

EXERCICE 2

12 points

L'annexe est à rendre avec la copie.

PARTIE 1

Dans le tableau 1 de l'annexe, qui représente une feuille automatisée de calcul, on a recensé les effectifs des classes préparatoires aux grandes écoles par niveau et par sexe, aux rentrées scolaires 2003 et 2006. Dans le tableau 1 les plages de cellules D5 :D8 et H5 :H8 ainsi que les cellules du tableau 2 sont au format pourcentage.

1. Calculer, à 0,1 près, le pourcentage de filles parmi les étudiants qui ont choisi les préparations littéraires à la rentrée 2003, puis compléter la cellule H7.
2. Calculer le nombre de filles en préparations scientifiques pour la rentrée scolaire 2003, puis compléter les cellules F5, F6, G5 et G6 du tableau 1.
3. Donner une formule qui, placée dans la cellule B8 puis recopiée vers la droite en C8, permet d'obtenir les totaux relatifs à chaque sexe pour la rentrée 2006.
4. Donner la formule qui a été placée dans la cellule D5 puis recopiée vers le bas jusqu'en D8.

5. Le tableau 2 est un tableau des fréquences en colonnes obtenu à partir des effectifs de la rentrée scolaire 2006. On a inscrit en B15 une formule qui a été recopiée dans tout le tableau. Parmi les formules ci-dessous, écrire sur la copie celle qui convient.

 $=B5/B8$ $=B5/B\$8$ $=B5/\$B8$ $=B5/\$B\8

6. Utiliser les informations contenues dans l'annexe pour répondre aux questions suivantes :

- a. À la rentrée 2006, parmi les garçons des classes préparatoires quel est, à 0,1 près, le pourcentage de ceux qui suivent une préparation scientifique ?
- b. À la rentrée 2006, parmi les élèves qui suivent une préparation littéraire quel est, à 0,1 près, le pourcentage de garçons ?

PARTIE 2

Un modèle d'évolution laissait penser qu'il y aurait, à partir de la rentrée 2003, une augmentation annuelle de 1,8 % de l'effectif total des élèves de classes préparatoires.

Pour tout entier naturel n , on note u_n l'effectif des élèves de classes préparatoires à la rentrée 2003+ n selon ce modèle.

1. Donner u_0 .
2. Calculer u_1 à l'unité près.
3.
 - a. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n pour tout entier naturel n .
 - b. Quelle est la nature de la suite (u_n) ?
 - c. En déduire u_n en fonction de n , pour tout entier naturel n .
4. En supposant que ce modèle fut valide jusqu'en 2008, quel aurait dû être, d'après ce modèle, le nombre d'élèves en classes préparatoires à la rentrée 2008 ?
5. En réalité il y eut exactement 78 072 élèves en classes préparatoires à la rentrée 2007 et 80 003 à la rentrée 2008.
 - a. Calculer le pourcentage d'évolution, à 0,1 près, des élèves en classes préparatoires entre les rentrées 2007 et 2008.
 - b. Conclure quant à la pertinence de ce modèle.

ANNEXE à rendre avec la copie

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Tableau 1								
2	Effectifs des classes préparatoires aux grandes écoles, par niveau et par sexe								
3		Rentrée scolaire 2006				Rentrée scolaire 2003			
4		Filles	Garçons	Filles	Total	Filles	Garçons	Filles	Total
5	Préparations scientifiques	14 102	33 670	29,5 %	47 772			28,5 %	45 385
6	Préparations économiques	9 332	7 760	54,6 %	17 091			56,3 %	16 127
7	Préparations littéraires	8 545	2 751	75,6 %	11 296	8 063	2 478		10 541
8	Ensemble des classes préparatoires aux grandes écoles	31 979	44 181	42,0 %	76 160	30 074	41 979	41,7 %	72 053
9	Source : Ministère de l'Éducation nationale et Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Depp								
10									
11	Tableau 2								
12	Tableau des fréquences en colonnes								
13	Rentrée scolaire 2006								
14		Filles	Garçons						
15	Préparations scientifiques	44,1 %	76,2 %						
16	Préparations économiques	29,2 %	17,6 %						
17	Préparations littéraires	26,7 %	6,2 %						
18	Ensemble des classes préparatoires aux grandes écoles	100 %	100 %						