

# 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

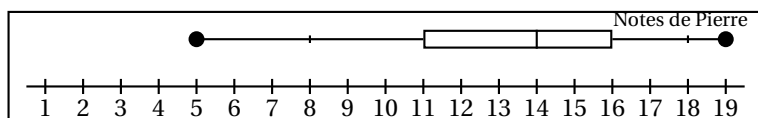
- a.  $=B2+35$       b.  $=1,35*B2$       c.  $=0,35*B2$       d.  $=1,35*B\$2$
2. Une estimation du chiffre d'affaires en 2002 à l'unité près est :
- a. 200 070 €      b. 340 000 €      c. 364 500 €      d. 334 500 €
3. Le pourcentage d'évolution (à 0,1 % près) du chiffre d'affaires entre 2000 et 2005 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<sup>e</sup> 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 :
- 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 ?
  - 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.

- Donner  $u_0$ .
- Calculer  $u_1$  à l'unité près.
- Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$  pour tout entier naturel  $n$ .
  - Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ?
  - En déduire  $u_n$  en fonction de  $n$ , pour tout entier naturel  $n$ .
- 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 ?
- En réalité il y eut exactement 78 072 élèves en classes préparatoires à la rentrée 2007 et 80 003 à la rentrée 2008.
  - Calculer le pourcentage d'évolution, à 0,1 près, des élèves en classes préparatoires entre les rentrées 2007 et 2008.
  - Conclure quant à la pertinence de ce modèle.

## ANNEXE à rendre avec la copie

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Tableau 1</b>								
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	<b>Tableau 2</b>								
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 %						