

Baccalauréat Mathématiques–informatique
Polynésie 7 juin 2011
Corrigé

EXERCICE 1

9 points

Un journaliste veut écrire un article sur le niveau d'étude des personnes de 15 ans et plus, en France métropolitaine en 2007.

Pour cela il récupère des données sur le site de l'INSEE reproduites en partie sur l'annexe 1 à l'aide d'un tableur. Il en a déduit les tableaux de pourcentages arrondis à 0,01 % près, reproduits dans les annexes 2 et 3.

PARTIE A

5 points

1. Le pourcentage de personnes ayant le BEPC seul, parmi celles qui sont dans la tranche d'âge des « 20 à 24 ans » est de 6,30 %, résultat que l'on peut lire sur l'annexe 2. On peut aussi calculer la proportion de personnes ayant le BEPC seul, parmi celles qui sont dans la tranche d'âge des « 20 à 24 ans ». Celle-ci vaut

$$\frac{254567}{4040751} \approx 0,0630 \approx 6,30 \%$$

2. Le pourcentage que représente les personnes de cinquante ans ou plus parmi celles qui ont un diplôme supérieur est de 30,75 %. En effet on lit dans l'annexe 3 pour les personnes entre 50 et 64 ans 21,10 % et pour les personnes ayant 65 ans ou plus 9,65 % (21,10 % + 9,65 % = 30,75 %). On peut aussi calculer la proportion des personnes de cinquante ans ou plus parmi celles qui ont un diplôme supérieur. Les personnes de cinquante ans ou plus ayant un diplôme supérieur sont au nombre de 1 135 320 + 519 190, celles qui ont un diplôme supérieur 5 380 265. La proportion est

$$\frac{1\,135\,320 + 519\,190}{5\,380\,265} = \frac{1\,654\,510}{5\,380\,265} \approx 0,3075 \approx 30,75 \%$$

3. Le nombre de personnes âgées de 15 à 19 ans qui n'ont aucun diplôme ou un certificat d'étude primaire est

$$4043213 - (64691 + 97037 + 242593727843) = 129383$$

ou

$$14912123 - (355586 + 3615506 + 4103709 + 6707939) = 129383$$

ou

sachant que les personnes âgées de 15 à 19 ans qui n'ont aucun diplôme ou un certificat d'étude primaire représente 3,20 % de cette classe d'âge, on a donc $4043213 \times \frac{3,2}{100} \approx 129382,8$ ou en arrondissant à l'unité 129383.

4. Calculons le pourcentage des personnes de 25 à 49 ans qui ont un diplôme supérieur. Ceux-ci sont au nombre de 3 572 206 sur un total de 21 649 736. $\frac{3572206}{21649736} \approx 0,1650 \approx 16,50 \%$

PARTIE B

4 points

1. Pour compléter la plage (B19 : B26) de l'annexe 2, le journaliste a inscrit une formule en B19 qu'il a recopiée jusqu'en B26 ; La formule inscrite en B19 est $=B5 / \$B\12
2. La formule contenue en D22 indique $=D8 / D\$12$; en D2 on a calculé $\frac{3896952}{21649736} \approx 0,180$ par conséquent le pourcentage qui va être lu en D22 est 18. C'est le pourcentage de personnes ayant le bac, brevet professionnel ou équivalent parmi celles qui sont dans la tranche d'âge des « 25 à 49 ans ».
3. Le pourcentage qui se trouve à l'intersection de la colonne « 25 à 49 ans » et de la ligne « Bac +2 » dans le tableau de l'annexe 3 est 68,33 %. Il représente le pourcentage des personnes de « 25 à 49 ans » parmi celles qui ont « Bac+2 ».

EXERCICE 2

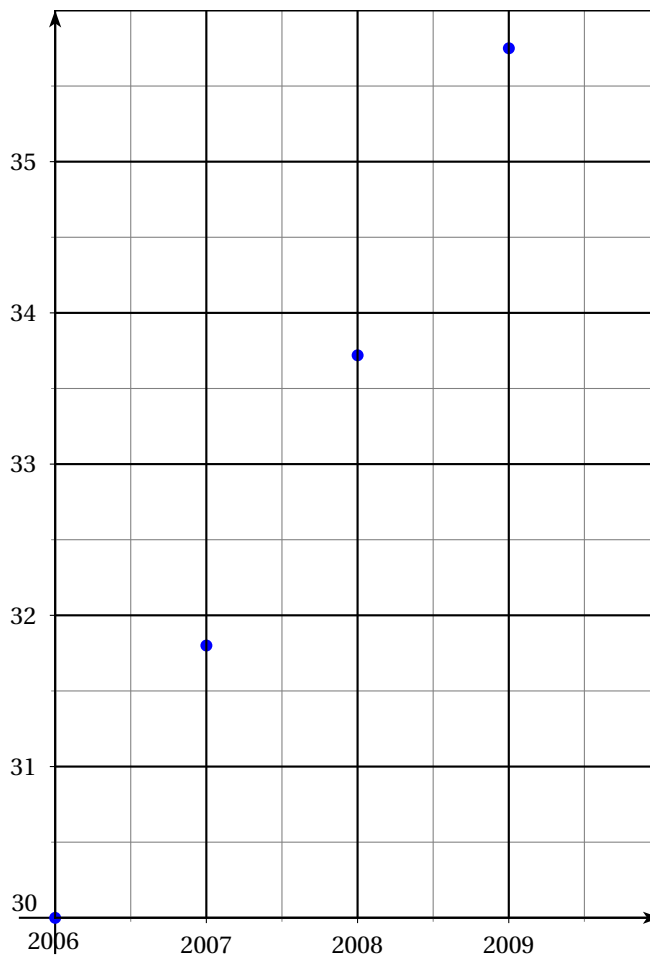
11 points

Le 1^{er} janvier 2006, la population d'un pays s'élevait à 30 millions d'habitants. Le tableau suivant donne l'évolution du nombre d'habitants de ce pays sur 3 ans.

	1er janvier 2006	1er janvier 2007	1er janvier 2008	1er janvier 2009
Nombre d'habitants (en millions)	30,00	31,80	33,72	35,75

PARTIE A**6 points**

1. Représentons graphiquement ces données.



2. L'augmentation du nombre d'habitants :

- entre 2006 et 2007 est : $\frac{31,8-30}{30} = 0,060 = 6 \%$
- entre 2007 et 2008 est $\frac{33,72-31,8}{31,8} \approx 0,060 \approx 6 \%$
- entre 2008 et 2009 est : $\frac{35,75-33,72}{33,72} \approx 0,060 \approx 6 \%$

3. Le coefficient multiplicateur est $(1 + \frac{f}{100})$. Celui rendant compte de l'augmentation de la population :

- entre 2006 et 2007 est 1,06
- entre 2007 et 2008 est 1,06
- entre 2008 et 2009 est 1,06
- Ces données laissent supposer que la croissance de la population est exponentielle car le nombre d'habitants est multiplié par 1,06 ou croît de 6 % par an.
- Le pourcentage d'évolution de la population entre le 1^{er} janvier 2006 et le 1^{er} janvier 2009 est $\frac{35,75-30,0}{30,0} \approx 0,1917 \approx 19,17 \%$

PARTIE B**5 points**

On estime que l'augmentation de la population pour les dix années à venir sera de 6 % par an.

On note P_0 le nombre d'habitants en millions au 1^{er} janvier 2009 ; on a donc $P_0 = 35,75$.

On note P_n le nombre d'habitants en millions au 1^{er} janvier 2009 + n .

1. $P_1 = 35,75 \times 1,06 \approx 37,90$ et $P_2 = 37,90 \times 1,06 \approx 40,17$ (valeurs arrondies au centième).
2. La suite (P_n) est une suite géométrique de premier terme 35,75 et de raison 1,06 car on passe d'un terme au suivant en le multipliant par 1,06.
3. Donnons une estimation du nombre d'habitants au 1^{er} janvier 2014, prévue par ce modèle.
Le terme général de la suite est $u_n = 35,75 \times 1,06^n$ par conséquent pour $n = 2014 - 2009 = 5$
on a $u_5 = 35,75 \times 1,06^5 \approx 47,84$.
Une estimation du nombre d'habitants au 1^{er} janvier 2014, prévue par ce modèle est 47,84 millions d'habitants.
4. Selon ce modèle, on peut estimer que la population dépassera 58 millions d'habitants à partir de 2018.
En dressant une table des valeurs de la fonction définie sur \mathbb{N} par $x \mapsto 35,75 \times 1,06^x$,
on obtient pour $x = 8$, un effectif de 56,98 millions d'habitants et pour $x = 9$, un effectif de 60,40 millions d'habitants.

ANNEXES

	A	B	C	D	E	F	G
1	Annexe 1 : Effectifs par niveau de formation et tranche d'âge						
3							
4	2007	15 à 19 ans	20 à 24 ans	25 à 49 ans	50 à 64 ans	65 ans ou plus	Ensemble
5	Aucun diplôme ou certificat d'étude primaire		355 586	3 615 506	4 103 709	6 707 939	14 912 123
6	BEPC seul	64 691	254 567	1 537 131	1 099 841	768 402	3 724 632
7	CAP, BEP ou équivalent	97 037	569 746	5 520 683	3 098 478	1 256 441	10 542 385
8	Bac, brevet prof. ou équivalent	24 259	573 787	3 896 952	1 454 629	861 856	
9	Baccalauréat + 2 ans	0	290 934	3 225 811	934 274	269 979	4 720 998
10	Diplôme supérieur	0	153 549	3 572 206	1 135 320	519 190	5 380 265
11	En cours d'études initiales	3 727 843	1 842 582	281 447	0	0	5 851 872
12	Total	4 043 213	4 040 751	21 649 736	11 826 251	10 383 807	51 943 758
13							
15	Annexe 2 : Pourcentages par tranches d'âge						
17							
18	2007	15 à 19 ans	20 à 24 ans	25 à 49 ans	50 à 64 ans	65 ans ou plus	Ensemble
19	Aucun diplôme ou certificat d'étude primaire	3,20 %	8,80 %	16,70 %	34,70 %	64,60 %	28,71 %
20	BEPC seul	1,60 %	6,30 %	7,10 %	9,30 %	7,40 %	7,17 %
21	CAP, BEP ou équivalent	2,40 %	14,10 %	25,50 %	26,20 %	12,10 %	20,30 %
22	Bac, brevet prof. ou équivalent	0,60 %	14,20 %		12,30 %	8,30 %	13,11 %
23	Baccalauréat + 2 ans	0,00 %	7,20 %	14,90 %	7,90 %	2,60 %	9,09 %
24	Diplôme supérieur	0,00 %	3,80 %		9,60 %	5,00 %	10,36 %
25	En cours d'études initiales	92,20 %	45,60 %	1,30 %	0,00 %	0,00 %	11,27 %
26	Total	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %
27							
28	Annexe 3 : Pourcentages par niveau de formation						
30							
31	2007	15 à 19 ans	20 à 24 ans	25 à 49 ans	50 à 64 ans	65 ans ou plus	Ensemble
32	Aucun diplôme ou certificat d'étude primaire	0,87 %	2,38 %	24,25 %	27,52 %	44,98 %	100,00 %
33	BEPC seul	1,74 %	6,83 %	41,27 %	29,53 %	20,63 %	100,00 %
34	CAP, BEP ou équivalent	0,92 %	5,40 %	52,37 %	29,39 %	11,92 %	100,00 %
35	Bac, brevet prof. ou équivalent	0,36 %	8,42 %	57,21 %	21,36 %	12,65 %	100,00 %
36	Baccalauréat + 2 ans	0,00 %	6,16 %	68,33 %	19,79 %	5,72 %	100,00 %
37	Diplôme supérieur	0,00 %	2,85 %	66,39 %	21,10 %	9,65 %	100,00 %
38	En cours d'études initiales	63,70 %	31,49 %	4,81 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %