

Correction Mathématiques-informatique Liban juin 2009

EXERCICE 1

10 points

PARTIE 1

1.
 - a. Il y a au total 3906 personnes de plus de 15 ans souhaitant un emploi, parmi elles il y a 1726 personnes ayant entre 25 et 49 ans et qui ne sont pas étudiants.
On a $\frac{1726}{3906} \approx 0,4419$.
On en déduit qu'il y a 44,19 % de personnes ayant entre 25 et 49 ans « non étudiants » parmi les personnes souhaitant trouver un emploi.
 - b. Il y a au total 875 étudiants parmi eux 572 souhaitant trouver un emploi.
On a $\frac{572}{875} \approx 0,6537$.
On en déduit que parmi les étudiants, il y en a 65,37 % qui souhaitent trouver un emploi.
2. Calculons la distance moyenne qu'une personne souhaitant un emploi est prête à effectuer pour aller à son travail.

$$\frac{43,9 \times 639 + 54,5 \times 572 + 62,8 \times 1726 + 21,2 \times 504 + 0,65 \times 465}{3906} = 46 \text{ (km)}.$$

La distance moyenne qu'une personne souhaitant un emploi est prête à effectuer pour aller à son travail est au km près de 46 km.

PARTIE 2 : le cas de la commune X

1. La lecture du diagramme en boîte des âges des personnes de la commune X ne souhaitant pas un emploi donné en annexe 1 nous permet d'affirmer que :
 - le premier quartile vaut $Q1 = 33$,
 - la médiane vaut $Med = 51$,
 - le troisième quartile vaut $Q3 = 55$
 - le maximum vaut $Max = 65$.
2. Le tableau qui donne l'âge des 44 personnes de cette commune souhaitant un emploi donne pour cette série :
 - le minimum vaut 16, le premier quartile $Q1$ vaut 23,
 - la médiane vaut 28,
 - le troisième quartile $Q3$ vaut 48
 - le maximum de cette série vaut 62.On en déduit le diagramme en boîte correspondant
3.
 - a. Environ la moitié des habitants de la commune X ne souhaitant pas un emploi est âgée d'au moins 51 ans. C'est vrai car la médiane vaut 51 ans.
 - b. Aucun demandeur d'emploi de la commune X n'a plus de 60 ans. C'est faux car le maximum est 62 ans.
 - c. Les trois-quarts des habitants de la commune X cherchant un emploi ont plus de 44 ans. On en peut pas dire, on sait seulement qu'il y en a les $\frac{3}{4}$ qui ont plus de 33 ans.

EXERCICE 2

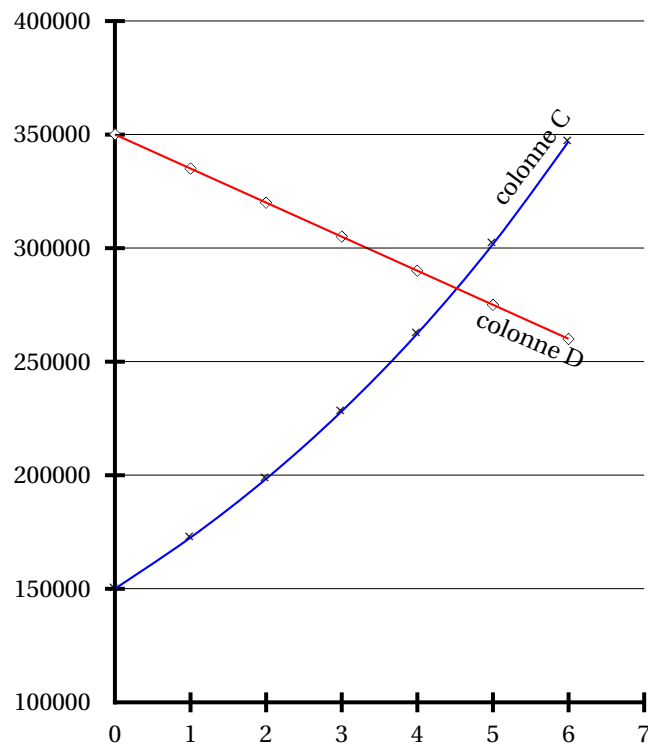
10 points

1. Au 1^{er} janvier 2001, la superficie d'algue a augmenté de 15 % par rapport à l'année précédente, elle a donc été multipliée par 1,15.
La superficie d'algue au 01/01/2001 est 172 500 m² et celle de corail au 1^{er} janvier 2001 est 350 000 m².
Au 1^{er} janvier 2001, la superficie de corail a diminué de 15 000 m² par rapport à l'année précédente, elle est donc de 335 000 m².
2. Soit n un entier naturel, on note u_n la superficie d'algue au 1^{er} janvier 2000 + n .
Ainsi $u_0 = 150\,000$.
 - a. Comme chaque année la superficie d'algue est multipliée par 1,15, la suite u est une suite géométrique de raison 1,15.
 - b. Comme u est une suite géométrique de premier terme $u_0 = 150\,000$ et de raison 1,15, on a $u_n = 150\,000 \times 1,15^n$.
 - c. On déduit de la question précédente que $u_5 = 150\,000 \times 1,15^5 \approx 301\,704$ à l'entier près.
Cette valeur représente la superficie de l'algue en 2005.
3. Soit n un entier naturel, on note v_n la superficie du corail au 1^{er} janvier 2000 + n .
Ainsi $v_0 = 350\,000$.
 - a. Comme chaque année la superficie du corail diminue de 15 000 m² on a $v_{n+1} = v_n - 15\,000$.
On en déduit que la suite v est une suite arithmétique.
 - b. Comme v est une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 350\,000$ et de raison $-15\,000$, on a :
 $v_n = 350\,000 - 15\,000n$.
 - c. On déduit de la question précédente $v_5 = 350\,000 - 15\,000 \times 5 = 275\,000$.
Cette valeur représente la superficie de corail en 2005.
4.
 - a. Une formule qui, écrite dans la cellule D3, permet d'obtenir par recopie vers le bas les superficies de corail entre 2000 et 2006 est : =D2-15000,
ou encore =D\$2-15000*B3
 - b. Parmi les formules suivantes toutes celles qui, inscrites dans la cellule C3, permettent d'obtenir par recopie vers le bas les superficies d'algue entre 2000 et 2006 sont
=C2*(1+\$E\$2) ; =C2*1,15
 - c. Compléter le tableau fourni en annexe 1 (les valeurs seront arrondies à l'entier).

	A	B	C	D	E
1	Années	indice n	Superficie d'algue au 1 ^{er} janvier	Superficie de corail au 1 ^{er} janvier	% d'augmentation de la surface d'algue
2	2000	0	150 000	350 000	15 %
3	2001	1	172 500	335 000	
4	2002	2	198 375	320 000	
5	2003	3	228 131	305 000	
6	2004	4	262 351	290 000	
7	2005	5	301 704	275 000	
8	2006	6	346 959	260 000	

5. Vous trouverez, en annexe 2, le nuage de points $(n ; u_n)$.

a.



b. Graphiquement l'année P au cours de laquelle la superficie d'algue a dépassé celle du corail est l'année 2004. En effet le point d'intersection des deux courbes a pour abscisse environ 4,5.

c. On suppose linéaire l'évolution de la superficie d'algue durant l'année P et on cherche à déterminer graphiquement le mois au cours duquel la superficie d'algue a dépassé celle du corail.

La réponse la plus vraisemblable est juillet car l'abscisse est environ 4,5 ce qui correspond à la moitié de l'année.