CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 6

Suites	*Pour le 8 janvier 2008*

Exercice de bac donné en septembre 2007 à La Réunion

1) a) D'après le graphique, **le nombre d'abonnés à Internet Haut Débit a égalé le nombre d'abonnés à Internet Bas Débit au cours de l'année 2004**.

b) D'après le graphique, **l'évolution du nombre d'abonnés à Internet Haut Débit entre 2001 et 2005 pourrait suivre une progression exponentielle**.
En effet, lors d'une progression exponentielle, on passe d'un terme à un autre en multipliant par un même nombre. Or, dans le cas de l'évolution du nombre d'abonnés à Internet Bas Débit, il y a une augmentation, puis une diminution de ce nombre.

2) ***Étude d'un modèle pour les abonnés Haut Débit***
a) Comme (v_n) est une suite géométrique de raison $b = 2{,}5$, alors
$\boldsymbol{v_2} = v_1 \times 2{,}5 = 0{,}495 \times 2{,}5 \simeq \mathbf{1{,}238}$. De même, $\boldsymbol{v_5} = v_4 \times 2{,}5 = 7{,}734 \times 2{,}5 \simeq \mathbf{19{,}335}$.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1er janvier de l'année	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2	Nombre d'abonnés en millions Internet Haut Débit	0,198	0,602	1,655	3,569	6,563	9,466
3	Nombre d'abonnés en millions Internet Bas Débit	5,277	6,385	7,469	7,048	5,407	3,809
4	Total	5,475	6,987	9,124	10,617	11,969	13,275
5	Rang de l'année *n*	0	1	2	3	4	5
6	Modèle « Haut débit » (v_n)	0,198	0,495	**1,238**	3,094	7,734	**19,335**
7	Modèle « Total » (u_n)	5,475	7,035	8,595	10,155	11,715	**13,275**

b) On peut entrer la formule **= B6*2,5** en **C6** pour obtenir les termes de la suite (v_n) par recopie vers la droite. En effet, c'est la formule qui correspond à la définition d'une suite géométrique : on passe d'un terme au terme suivant en multipliant par un même nombre.

Comme (v_n) est une suite de premier terme $v_0 = 0{,}198$ et de raison $b = 2{,}5$, on en déduit, que pour tout entier naturel *n*, $v_n = v_0 \times b^n = 0{,}198 \times (2{,}5)^n$. Cette fois-ci, la valeur 0,198 est fixée et v_n dépend de *n*. La formule **=B6*2,5^C5** peut alors être écrite en **C6**.

c) Voir graphique sur la page suivante.

3) ***Étude d'un modèle pour l'évolution globale des abonnés Internet***

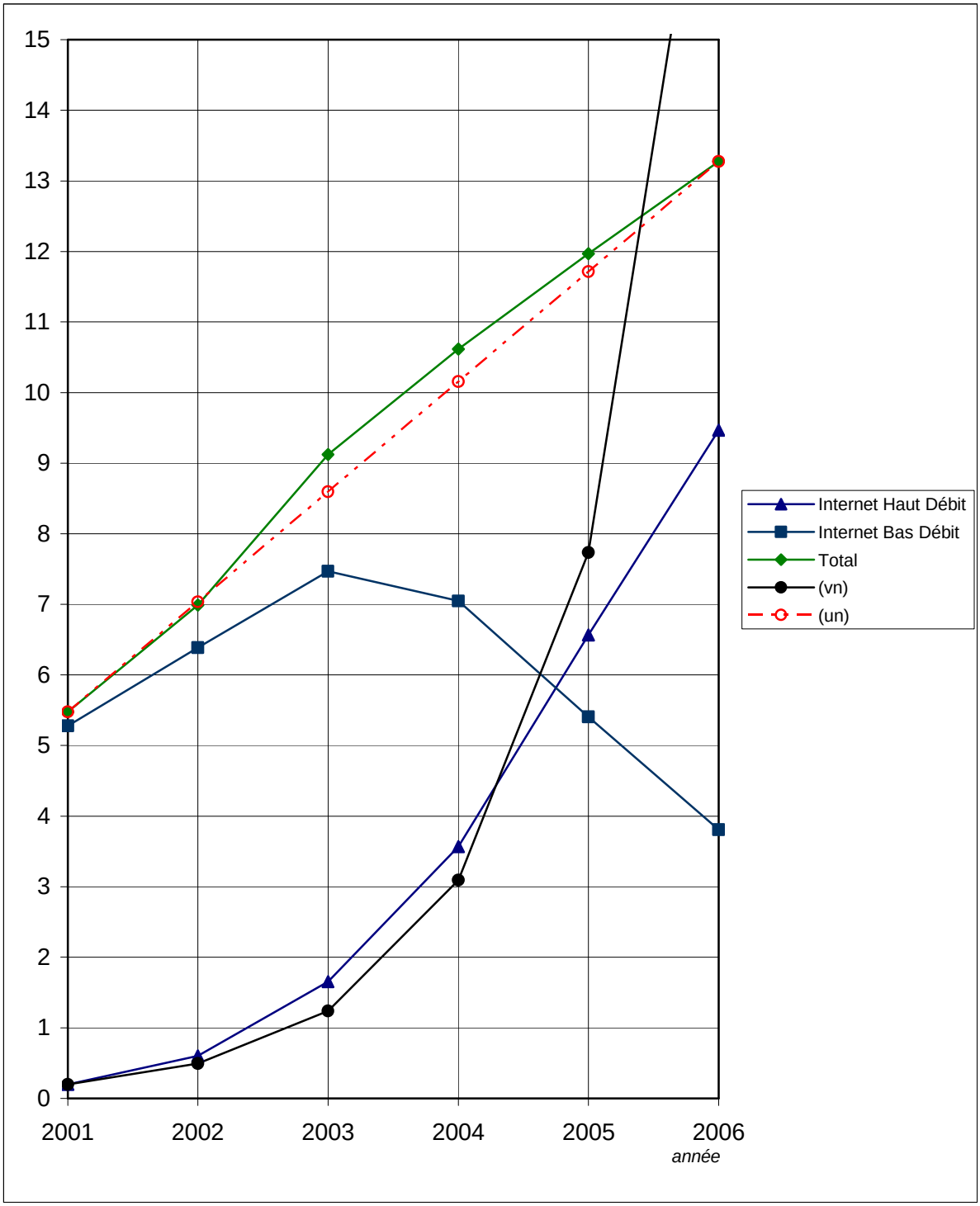
a) Comme (u_n) est une suite arithmétique de raison *a*, alors $u_5 = u_0 + (5-0) \times a$.

Alors $13{,}275 = 5{,}475 + 5a$, c'est-à-dire $5a = 13{,}275 - 5{,}475 = 7{,}8$. Donc $a = \dfrac{7{,}8}{5} = 1{,}56$.

Par conséquent, $(\boldsymbol{u_n})$ **est une suite arithmétique de premier terme $\boldsymbol{u_0 = 5{,}475}$ et de raison $\boldsymbol{a = 1{,}56}$**.

C. Lainé

b) Pour obtenir les termes de la suite (u_n) par recopie vers la droite, on écrira la formule **= B7+1,56** dans la cellule **C7**.

c) Voir tableau de la page précédente.

d) Comme ce modèle est valide jusqu'en 2007, alors $u_6 = u_5 + 1{,}56 = 13{,}275 + 1{,}56 = 14{,}835$.
Par conséquent, **en supposant ce modèle est valide jusqu'en 2007, le nombre d'abonnés total pour l'Internet (Haut et Bas débits) sera d'environ 14,835 millions au début de l'année 2007**.