

# Baccalauréat Mathématiques–informatique – Corrigé France métropolitaine 19 juin 2009

## Exercice 1 :

### Partie 1

1. On sait que  $u_1$  correspond à l'audience 1 mois après le mois de septembre 2008. Comme en septembre 2008, l'audience était de 3,4 millions de téléspectateurs, et que cette audience augmente de 0,185 millions de téléspectateurs chaque mois, alors elle sera de  $3,4 + 0,185 = 3,585$  en octobre 2008, ce qui confirme bien  $u_1 = 3,585$ .
2.  $(u_n)$  est une suite arithmétique, de premier terme  $u_0 = 3,4$  et de raison  $r = 0,185$ , car pour passer d'un terme au suivant, on ajoute toujours le même nombre (la raison  $r$ ), qui correspond à l'augmentation d'audience mensuelle.
3. a. On va ici, pour aller plus loin que la question posée, détailler toutes les formules :
  - = C2 + \$D\$1 *ne convient pas* : dans la case C2, on a un nombre, alors que dans la case D1, il y a du texte, donc on ne peut pas additionner les deux.
  - = C2 + 0,185 *convient* : la formule est ainsi : le nombre de la case au dessus (c'est-à-dire l'audience du mois précédent) auquel on ajoute 0,185 : c'est la relation de récurrence de la suite.
  - = C1 + \$E\$1 *ne convient pas* : C1 contient du texte, pas un nombre.
  - = C2 + \$E\$1 *convient* : la justification est la même que pour la deuxième proposition, on a remplacé le 0,185 par \$E\$1, case contenant le nombre 0,185 et case "fixée", donc aucune recopie ne modifiera cette référence.
  - = C2 + \$E1 *ne convient pas* : le résultat sera le bon pour la case C3, mais en recopiant vers le bas, la formule deviendra en C4 : = C3 + \$E2, et la case E2 ne contient pas le 0,185 qui doit être ajouté.
  - = C2 + E\$1 *convient* : cette fois ci, la recopie vers le bas est possible, car la ligne est fixée par l'utilisation du \$, donc en recopiant vers le bas, la référence restera bien à la case E\$1.

b. On cherche à résoudre l'inéquation suivante :

$$\begin{aligned}
 u_n \geq 4,9 &\iff 3,4 + 0,185n \geq 4,9 \\
 &\iff 0,185 \times n \geq 1,5 \\
 &\iff n \geq \frac{1,5}{0,185}
 \end{aligned}$$

Or  $\frac{1,5}{0,185} \approx 8,1$ , donc  $n$  étant entier, et devant être supérieur à 8,1, c'est à partir du neuvième mois, c'est-à-dire juin 2009 que l'audience dépassera pour la première fois 4,9 millions de téléspectateurs. (on pouvait bien évidemment traiter cette question par exploration à la calculatrice).

### Partie 2

1. Si en D3, on a =C3/C2, alors, en D6, on aura =C6/C5.

2.

	A	B	C	D
1	Mois	$n$	$v_n$	
2	septembre 2009	0	5,62	
3	octobre 2009	1	5,7324	1,02
4	novembre 2009	2	5,847	1,02
5	décembre 2009	3	5,964	1,02
6	janvier 2010	4	6,0833	1,02
7	février 2010	5	6,2049	1,02

3. On constate que le rapport de deux termes successifs est toujours 1,02, c'est-à-dire que pour  $n$  variant de 0 à 4, on a  $v_{n+1} = v_n \times 1,02$  : les premiers termes de la suite correspondent à une suite géométrique, de premier terme  $v_0 = 5,62$  et de raison 1,02.
4. Par exploration à la calculatrice, on obtient en mai 2010 une audience de 6,585 millions de téléspectateurs, qui dépasse pour la première fois celle du journal de Télé 1.
5. On applique la formule :  $\frac{6,2049 - 3,4}{3,4} \approx 0,825$ , soit une hausse de 82,5% de septembre 2008 à février 2010.

**Exercice 2****Partie 1**

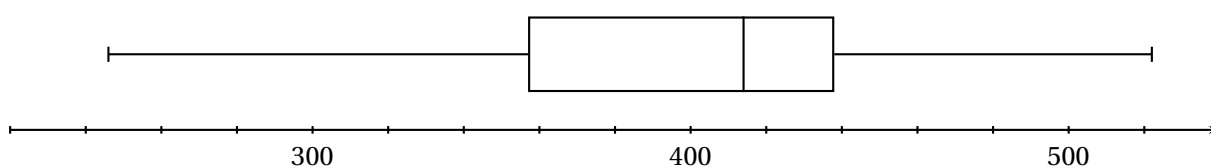
1. D'après le tableau des effectifs cumulés croissants de l'annexe 2, 11 élèves ont une note strictement inférieure à 380 (puisque'ils sont 11 à avoir 377 ou moins, et qu'aucun autre élève n'a moins de 382). L'effectif total de la classe étant de 31, cela donne 20 élèves qui sont reçus sans avoir à passer les épreuves du second groupe.

$$\frac{20}{31} \approx 0,645, \text{ soit } 64,5\%$$

Il y a environ 64,5% des élèves de la classe A qui ont obtenu l'examen sans passer les épreuves du second groupe.

2. La médiane de cette série est 414 (c'est pour cette valeur que l'effectif cumulé croissant franchit pour la première fois 15,5, la moitié de l'effectif total). Le premier quartile est 357, le troisième quartile est 438. (premières fois que l'effectif cumulé croissant franchit respectivement le quart (7,75) et les trois quarts (23,25) de l'effectif total.

3. Voici la boîte à moustache pour la classe A :



4. La moyenne est d'environ 392,4 points.

**Partie 2**

- (a) *L'affirmation est vraie* : Le troisième quartile de la série est 481, cela signifie qu'au moins 25 % des élèves de la classe B ont eu 481 points ou plus, et comme l'obtention d'une mention se fait à partir de 456 points, tous ces élèves au moins auront une mention.
- (b) *L'affirmation est fausse* : 27 élèves de la classe A ont eu une note strictement inférieure à 456, donc pas de mention, et  $\frac{27}{31} \approx 0,87$ , ils sont donc environ 87% à ne pas avoir eu de mention, donc plus des trois quarts.
- (c) *L'affirmation est fausse* : On peut le constater en comparant les deux diagrammes en boîte (quand ils sont côte à côte) l'étendue des "moustaches" de la classe B est bien plus large. On peut aussi dire que l'étendue pour la classe A est  $522 - 246 = 276$  points et pour la classe B de  $612 - 190 = 422$  points, elle est donc supérieure.
- (d) *L'affirmation est vraie* : Le maximum pour la classe B est 612, donc un élève a obtenu cette note, qui est supérieure au seuil pour obtenir la mention "Très Bien", donc cet élève au moins à obtenu la mention.