

Thème : problème conduisant à l'étude de suites

CAPIES 2015

L'exercice

Un magazine est vendu uniquement par abonnement. On a constaté qu'il y a 1 800 nouveaux abonnés chaque année et que d'une année sur l'autre, 15 % des abonnés ne se réabonnent pas (on suppose que ce processus se maintient chaque année). En 2014, il y avait 8 000 abonnés.

- 1 – Écrire un algorithme permettant de déterminer l'année à partir de laquelle le magazine dépassera la barre des 11 500 abonnés. Donner le résultat affiché.
- 2 – Pour tout entier naturel n , on note u_n le nombre de milliers d'abonnés en $(2014 + n)$ et on pose $v_n = u_n - 12$.
 - (a) Établir que la suite (v_n) est géométrique.
 - (b) Déterminer l'expression de u_n en fonction de n .
 - (c) Retrouver le résultat de la question 1.

Deux productions d'élèves

Question 1.

	Variables	N entier naturel et U réel
Mon algorithme ne fonctionne pas.	Traitement	U prend la valeur 8 Tant que $U < 11,5$ faire N prend la valeur 0 U prend la valeur $0,85 \times U + 1,8$ N prend la valeur $N + 1$ Fin tant que
	Sortie	Afficher N

Question 2.

A	B	C	D
0	8,00	-4,00	
1	8,60	-3,40	0,85
2	9,11	-2,89	0,85
3	9,54	-2,46	0,85
4	9,91	-2,09	0,85
5	10,23	-1,77	0,85

J'utilise un tableur. Dans la colonne D, je vois que la suite (v_n) est géométrique.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les productions de ces élèves en mettant en évidence l'aide que vous pourriez leur apporter.
- 2 – Présentez une correction de la question 2 de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale ES.
- 3 – Proposez deux ou trois *problèmes conduisant à l'étude de suites* à des niveaux de classes différents. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.