

Avant la réforme : Sujets de mathématiques en terminale L

France Septembre 2010

On considère la suite v de terme général v_n définie par :

$$v_0 = 1\,000 \text{ et, pour tout entier naturel } n, \quad v_{n+1} = v_n \times 1,005 + 30.$$

On considère l'algorithme suivant :

Entrées	:	Deux nombres entiers S et N
Traitement	:	Pour K allant de 1 à N Donner à S la valeur $S \times 1,005$
Afficher	:	S

Partie A :

1. Calculer v_1 et donner une valeur arrondie au millièmme de v_4 .
2. Faire fonctionner cet algorithme pour $S = 1\,000$ et $N = 4$. Dans l'affichage final arrondir le résultat au millièmme.
3. Transformer l'algorithme proposé afin qu'il affiche en sortie finale v_4 .

Partie B :

On place 1 000 € sur un livret qui rapporte 0,5 % par mois à intérêts composés. Chaque fin de mois, on y verse la somme de 30 €. Ce livret est bloqué pour 5 ans ce qui signifie que, sur cette période, il est donc impossible de retirer de l'argent.

1. Vérifier qu'à la fin du premier mois, la somme présente sur le livret est égale à 1 035 €.
2. Donner un algorithme qui permet d'afficher en sortie finale la somme présente sur ce livret au bout d'une année.
On ne demande pas de calculer cette somme.

France juin 2010

Soit la suite U de terme général U_n définie par $U_0 = 0$ et, pour tout entier naturel n , par :

$$U_{n+1} = U_n + 2(n+1).$$

1. Montrer que $U_1 = 2$ et que $U_2 = 6$. Calculer U_3 .
2. Chacune des trois propositions suivantes est-elle vraie ou fausse ?
Justifier les réponses.

Proposition 1 : « La suite U est arithmétique. »

Proposition 2 : « Il existe au moins une valeur de n pour laquelle $U_n = n^2 + 1$. »

Proposition 3 : « Pour toutes les valeurs de n , on a $U_n = n^2 + 1$. »

3. On considère l'algorithme suivant :

Entrée :	N un entier naturel non nul
Initialisation :	P = 0
Traitement :	Pour K allant de 0 à N : Affecter à P la valeur P + K Afficher P

Fin de l'algorithme

- a. Faire fonctionner cet algorithme avec $N = 3$.
Obtient-on à l'affichage les valeurs des quatre premiers termes de la suite U ?
- b. Modifier cet algorithme de manière à obtenir à l'affichage les valeurs des N premiers termes de la suite U .

Polynésie juin 2010

Partie A

On considère l'algorithme suivant :

Initialisation : Affecter à N la valeur 0.
Affecter à U la valeur 10.
Traitement : Tant que $U \leq 100$
| Affecter à N la valeur $N + 1$.
| Affecter à U la valeur $2U - 5$.
Sortie : Afficher N.

Faire fonctionner cet algorithme en complétant certaines des cases du tableau de l'annexe

initialisation											
	N										
	U										
traitement		étape 1	étape 2	étape 3
	N										
	U										
sortie											

Amérique du Nord juin 2009

On considère l'algorithme suivant :

Entrée : n est un entier naturel non nul
Initialisation : Donner à A et B la valeur 1 et à K la valeur 0
Traitement : Tant que $K < n$, réitérer la procédure suivante
| donner à A la valeur $4A$
| donner à B la valeur $B + 4$
| donner à K la valeur $K + 1$
Sortie : Afficher A et B

1. Justifier que, pour $n = 2$, l'affichage obtenu est 16 pour A et 9 pour B.

Reproduire sur la copie et compléter le tableau suivant :

Valeur de n	1	2	3	4
Affichage pour A		16		
Affichage pour B		9		

2. Pour un entier naturel non nul quelconque n , l'algorithme affiche en sortie les valeurs des termes de rang n d'une suite géométrique et d'une suite arithmétique.

Donner le premier terme et la raison de chacune de ces suites.