

Polynésie Septembre 2017

Exercice 3

On considère la suite géométrique (u_n) , de raison 0,9 et de premier terme $u_0=50$.

1. a. Recopier et compléter l'algorithme ci-dessous afin qu'il se termine par le calcul du 25ème terme de cette suite, c'est-à-dire u_{24} :

```
U ← ....  
Pour N allant de 1 à 24  
  U ← ....  
Fin Pour
```

- b. Pour tout entier naturel n , exprimer u_n en fonction de n .
c. Calculer u_{24} et donner une valeur approchée du résultat à 10^{-3} près.
2. Déterminer le plus petit entier naturel n tel que $u_n < 0,01$.
3. On souhaite calculer la somme $S_{24} = u_0 + u_1 + \dots + u_{24}$. Voici trois propositions d'algorithmes :

```
S ← 0  
Pour N allant de 0 à 24  
  S ← S + 50 × 0,9^N  
Fin Pour
```

Algorithme 1

```
S ← 0  
Pour N allant de 0 à 24  
  S ← 50 × 0,9^N  
Fin Pour
```

Algorithme 2

```
S ← 50  
Pour N allant de 0 à 24  
  S ← S + 50 × 0,9^N  
Fin Pour
```

Algorithme 3

- a. Un seul de ces algorithmes permet de calculer la somme S_{24} . Préciser lequel en justifiant la réponse.
b. Calculer la somme S_{24} . On donnera une valeur approchée du résultat à l'unité près.
4. Pour tout entier naturel n , on note $S_n = u_0 + \dots + u_n$. On admet que la suite (S_n) est croissante et que pour tout entier naturel n , $S_n = 500 - 450 \times 0,9^n$.
- a. Déterminer la limite de la suite (S_n) lorsque n tend vers $+\infty$.
b. Alex affirme que S_n peut dépasser 500 pour une valeur de l'entier n suffisamment grande. Que pensez-vous de son affirmation ? Justifier la réponse.