



SUITES ARITHMETIQUES

Commentaire : Comprendre et modifier des algorithmes permettant de calculer des termes d'une suite arithmétique et la somme des termes d'une suite arithmétique.

PARTIE 1

1. Considérons le programme ALGO1 ci-contre.
 - a. Saisir ce programme sur la calculatrice.
 - b. Ce programme permet de calculer des termes de laquelle des 3 suites (u_n) suivantes ?
 - Pour n entier : $u_n = n+3$.
 - $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = u_n + 3$.
 - $u_0 = 2$ et $u_n = u_n + 3$.
 - c. Tester ce programme avec $N = 2$, $N = 4$ et $N = 5$.
Noter, dans chaque cas, les valeurs obtenues avec la calculatrice et vérifier en effectuant les calculs « à la main ».
 - d. A l'aide du programme, calculer u_{10} , u_{15} et u_{30} .

TI

```
PROGRAM:ALGO1
:Prompt N
:2→U
:For(I,1,N)
:U+3→U
:End
:Disp U
```

CASIO

```
====ALGO1
"N="?→N#
2→U#
For 1→I To N#
U+3→U#
Next#
U#
```

2. Adapter, dans chaque cas, le programme précédent pour répondre aux questions :
 - a. Calculer u_{10} , u_{15} et u_{30} avec $u_0 = 4$ et $u_{n+1} = u_n + 0,5$.
 - b. Calculer u_{15} , u_{25} et u_{50} avec $u_0 = -6$ et $u_{n+1} = u_n + 2$.
 - c. Calculer u_{100} , u_{500} et u_{5000} avec $u_0 = 8$ et $u_{n+1} = u_n - 0,1$.
 - d. Déterminer le rang du premier terme de la suite tel que $u_n \geq 50$ avec $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = u_n + 2,8$.

PARTIE 2

1. Mona place à la banque un capital de 500 €. Chaque année son capital augmentera avec un taux d'intérêt fixe. Ce taux est égal à 5 % de la somme placée au départ.
 - a. Calculer les intérêts annuels fixes en €.
 - b. On note u_n le capital de Mona n années après avoir déposé son argent à la banque. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? On donnera son premier terme u_0 et sa raison r .
 - c. Démontrer que $u_1 = 525$ et $u_2 = 550$. Calculer u_3 .
 - d. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
2. A l'aide d'un algorithme, on souhaite pouvoir calculer n'importe quel terme de la suite (u_n) .
 - a. Ecrire un tel programme sur la calculatrice.
On recopiera le programme sur la copie à rendre.
 - b. Utiliser ce programme pour calculer le capital de Mona après 5 ans, 10 ans et 30 ans.
 - c. Au bout de combien d'années le capital de Mona aura-t-il doublé ? Triplé ?
Ces résultats dépendent-ils du capital initialement placé ? Justifier.

PARTIE 3

1. Considérons le programme ALGO2 ci-contre.
 - a. Saisir ce programme sur la calculatrice.
 - b. Que permet de calculer ce programme ?
 - c. Tester le programme.
Quelle est la valeur obtenue en sortie et à quoi correspond-elle ?

2. Adapter et utiliser ce programme pour obtenir chacun des résultats suivants :
 - a. Calculer $u_0 + u_1 + \dots + u_{10}$ avec $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = u_n + 3$.
 - b. Calculer $u_0 + u_1 + \dots + u_{15}$ avec $u_0 = 0,5$ et $u_{n+1} = u_n + 0,6$.
 - c. Calculer $u_{12} + u_{13} + \dots + u_{20}$ avec $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = u_n + 2$.

TI

```
PROGRAM:ALGO2
:2→U
:2→S
:For(I,1,5)
:U+3→U
:S+U→S
:End
:Disp S
```

CASIO

```
====ALGO2
2→U
2→S
For 1→I To 5
U+3→U
S+U→S
Next
S
```

PARTIE 4

Pour préparer une compétition de course à pied, Lisa s'entraîne de façon progressive. Elle commence par courir 4 km et augmente chaque jour la distance de 50 m. Quelle distance totale, en km, aura-t-elle parcourue après 4 semaines d'entraînement ? Répondre en utilisant un algorithme à recopier sur la copie.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales