



# 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.*

PYTHON

```

def u(n):
    u=2
    for i in range (n):
        u=u+3
    return(u)

```

## PARTIE 1

1. Considérons le programme ALGO1 ci-contre.

- Saisir ce programme.
- 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 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 :

- Calculer  $u_{10}$ ,  $u_{15}$  et  $u_{30}$  avec  $u_0 = 4$  et  $u_{n+1} = u_n + 0,5$ .
- Calculer  $u_{15}$ ,  $u_{25}$  et  $u_{50}$  avec  $u_0 = -6$  et  $u_{n+1} = u_n + 2$ .
- Calculer  $u_{100}$ ,  $u_{500}$  et  $u_{5000}$  avec  $u_0 = 8$  et  $u_{n+1} = u_n - 0,1$ .
- 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.

- Calculer les intérêts annuels fixes en €.
- 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  $r$ .
- Démontrer que  $u_1 = 525$  et  $u_2 = 550$ . Calculer  $u_3$ .
- 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.

*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.

PYTHON

```
def algo2():  
    u=2  
    s=2  
    for i in range (5):  
        u=u+3  
        s=s+u  
    return(s)
```

### PARTIE 3

1. Considérons le programme ALGO2 ci-contre.
  - a. Que permet de calculer ce programme ?
  - b. Saisir 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](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)