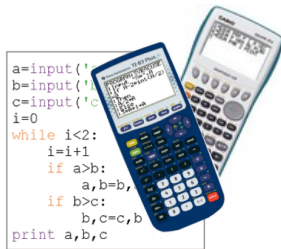


ALGORITHMES ET SUITES



*Objectif : Découvrir les trois algorithmes de référence sur les suites :
algorithme de terme, algorithme de seuil, algorithme de somme.*

PARTIE 1

- 1) a) Saisir le programme ci-contre.
b) Ce programme permet de calculer les premiers termes d'une suite (u_n) .

Définir la suite par récurrence.

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

- c) Tester ce programme pour $n = 2$, $n = 4$ 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} .
- 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 $u_{n+1} = u_n + 5$.
b) Calculer u_{15} , u_{25} et u_{50} avec $u_0 = -6$ et $u_{n+1} = 2u_n$.
c) Calculer u_{10} , u_{12} et u_{20} avec $u_0 = 8$ et $u_{n+1} = 3 - 2u_n$.

PARTIE 2

- 1) a) On souhaite déterminer le rang du premier terme de la suite (u_n) tel que $u_n \geq 50$, avec $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = u_n + 2,8$.

Compléter le programme ci-contre.

- b) Saisir et tester le programme et répondre.

```
def seuil():  
    u=1  
    n=0  
    while ...:  
        u=u+2.8  
        n=n+1  
    return(...)
```

- 2) Adapter, dans chaque cas, le programme précédent pour répondre aux questions :
- a) Déterminer le rang du premier terme de la suite tel que $u_n \geq 400$, avec $u_0 = 5$ et $u_{n+1} = u_n + 7$.
b) Déterminer le rang du premier terme de la suite tel que $u_n \geq 1000$, avec $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 3u_n$.
c) Déterminer le rang du premier terme de la suite tel que $u_n \leq 1$, avec $u_0 = 10$ et $u_{n+1} = 0,5u_n$.

PARTIE 3

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. Définir par récurrence la suite (u_n) .
c) Vérifier que $u_1 = 525$ et $u_2 = 550$. Calculer u_3 .

- 2) a) Écrire un algorithme qui permet de calculer n'importe quel terme de la suite (u_n) .
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 ?

Répondre en utilisant un algorithme à recopier sur la copie.

PARTIE 4

- 1) a) Que permet de calculer le programme ci-contre.
- b) Saisir et tester le programme.

2) Adapter, dans chaque cas, le programme précédent pour répondre aux questions :

- a) Calculer $u_0 + u_1 + \dots + u_{10}$ avec $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = u_n + 9$.
- 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 $u_{n+1} = 2u_n$.

```
def mystere():  
    u=2  
    s=u  
    for i in range(1,5):  
        u=2*u+1  
        s=s+u  
    return(s)
```

PARTIE 5

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