

Suites numériques

Série 8

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Question 1

On considère le programme écrit ci-dessous

```
def u(n):  
    u = 2 * n ** 2 - 3  
    return u
```

On considère la suite (u_n) par $u_n = u(n)$. Donner l'expression de u_n en fonction de n .

Question 2

On considère le programme écrit ci-dessous

```
def u(n):  
    if n%2 == 0:  
         $u = \frac{n}{2}$   
    else:  
         $u = 3 * n$   
    return u
```

Que renvoie $u(4)$ puis $u(5)$?

Question 3

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
u = 3
for k in range(2) :
    u = u ** 2 - 1
print(u)
```

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme ?

Question 4

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
v = 2
for k in range(1,3) :
    v = 3 - 2 * v
print(v)
```

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme ?

Question 5

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
u = 5
for k in range(3) :
    u = 2 * u + k
print(u)
```

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme ?

Question 6

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def v(n) :  
    v = -1  
    for k in range(n) :  
        v = 2 * v - 1  
    return v
```

Donner le premier terme v_0 et la relation de récurrence de la suite (v_n) définie par ce programme.

Question 7

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def u(n) :  
    u = 1  
    for i in range(n) :  
        u = 4 * u - 3 * i  
    return u
```

Donner le premier terme u_0 et la relation de récurrence de la suite (u_n) définie par ce programme.

Question 8

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def u(n) :  
    u = 1  
    for i in range (1, n + 1) :  
        u = u + 1/i  
    return u
```

Donner le premier terme u_0 et la relation de récurrence de la suite (u_n) définie par ce programme.

Question 9

Compléter le programme Python ci-dessous afin qu'il définisse la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = 3u_n - u_n^2 \end{cases}$$

```
def u(n) :  
    u = ...  
    for k in range (... ..) :  
        u = ... ..  
    return u
```

Question 10

Compléter le programme Python ci-dessous afin qu'il définisse la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = u_n - n^2 - 1 \end{cases}$$

```
def u(n) :  
    u = ... ..  
    for k in range ( ... .. ) :  
        u = ... ..  
    return u
```

Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Question 1

On considère le programme écrit ci-dessous

```
def u(n):  
    u = 2 * n ** 2 - 3  
    return u
```

On considère la suite (u_n) par $u_n = u(n)$. Donner l'expression de u_n en fonction de n .

Question 1

On considère le programme écrit ci-dessous

```
def u(n):  
    u = 2 * n ** 2 - 3  
    return u
```

$$u_n = 2n^2 - 3$$

Question 2

On considère le programme écrit ci-dessous

```
def u(n):  
    if n%2 == 0:  
         $u = \frac{n}{2}$   
    else:  
         $u = 3 * n$   
    return u
```

Que renvoie $u(4)$ puis $u(5)$?

Question 2

On considère le programme écrit ci-dessous

```
def u(n):  
    if n%2 == 0:  
        u =  $\frac{n}{2}$   
    else:  
        u = 3 * n  
    return u
```

4 est pair donc $u(4) = \frac{4}{2} = 2$

5 est impair donc $u(5) = 3 \times 5 = 15$

Question 3

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
u = 3
for k in range(2) :
    u = u ** 2 - 1
print(u)
```

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme ?

Question 3

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
u = 3
for k in range(2) :
    u = u ** 2 - 1
print(u)
```

On répète deux fois l'instruction $u = u^2 - 1$

$u = 3$ puis $u = 9 - 1 = 8$

puis $u = 64 - 1 = 63$

la valeur affichée à l'exécution du programme est 63.

Question 4

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
v = 2
for k in range(1,3) :
    v = 3 - 2 * v
print(v)
```

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme ?

Question 4

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
v = 2
for k in range(1,3) :
    v = 3 - 2 * v
print(v)
```

On répète deux fois l'instruction $v = 3 - 2v$

$v = 2$ puis $v = 3 - 4 = -1$

puis $v = 3 + 2 = 5$

la valeur affichée à l'exécution du programme est 5.

Question 5

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
u = 5
for k in range(3) :
    u = 2 * u + k
print(u)
```

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme ?

Question 5

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
u = 5
for k in range(3) :
    u = 2 * u + k
    print(u)
```

$$k = 0 \quad u = 10 + 0 = 10$$

$$k = 1 \quad u = 20 + 1 = 21$$

$$k = 2 \quad u = 42 + 2 = 44$$

la valeur affichée à l'exécution du programme est
44.

Question 6

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def v(n) :  
    v = -1  
    for k in range(n) :  
        v = 2 * v - 1  
    return v
```

Donner le premier terme v_0 et la relation de récurrence de la suite (v_n) définie par ce programme.

Question 6

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def v(n) :  
    v = -1  
    for k in range(n) :  
        v = 2 * v - 1  
    return v
```

$$v_0 = -1$$

et pour tout entier naturel n :

$$v_{n+1} = 2v_n - 1$$

Question 7

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def u(n) :  
    u = 1  
    for i in range(n) :  
        u = 4 * u - 3 * i  
    return u
```

Donner le premier terme u_0 et la relation de récurrence de la suite (u_n) définie par ce programme.

Question 7

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def u(n) :  
    u = 1  
    for i in range(n) :  
        u = 4 * u - 3 * i  
    return u
```

$$u_0 = 1$$

et pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = 4u_n - 3n$

Question 8

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def u(n) :  
    u = 1  
    for i in range (1, n + 1) :  
        u = u + 1/i  
    return u
```

Donner le premier terme u_0 et la relation de récurrence de la suite (u_n) définie par ce programme.

Question 8

On considère le programme écrit ci-dessous :

```
def u(n) :  
    u = 1  
    for i in range (1, n + 1) :  
        u = u + 1/i  
    return u
```

$$u_0 = 1$$

et pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = u_n + \frac{1}{n+1}$

Question 9

Compléter le programme Python ci-dessous afin qu'il définisse la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = 3u_n - u_n^2 \end{cases}$$

```
def u(n) :  
    u = ...  
    for k in range (... ..) :  
        u = ... ..  
    return u
```

Question 9

Compléter le programme Python ci-dessous afin qu'il définisse la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = 3u_n - u_n^2 \end{cases}$$

```
def u(n) :  
    u = 5  
    for k in range (n) :  
        u = 3 * u - u ** 2  
    return u
```

Question 10

Compléter le programme Python ci-dessous afin qu'il définisse la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = u_n - n^2 - 1 \end{cases}$$

```
def u(n) :  
    u = ... ..  
    for k in range ( ... .. ) :  
        u = ... ..  
    return u
```

Question 10

Compléter le programme Python ci-dessous afin qu'il définisse la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = u_n - n^2 - 1 \end{cases}$$

```
def u(n) :  
    u = -2  
    for k in range ( n ) :  
        u = u - k ** 2 - 1  
    return u
```


Fin

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand