

**CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI
MONTPELLIER**

EXERCICE 4A.1 On considère l'algorithme suivant :

U prend la valeur 2
P prend la valeur 1
 Saisir N
 Boucle :
 Tant que P est inférieur ou égal à N :
 *U prend la valeur 2*U + 1*
 P prend la valeur P+1
 Fin de boucle
 Afficher U

Quelle valeur sera affichée si on donne à N...

... **la valeur 1** ?

$$U = 2, P = 1, N = 1 :$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 2 + 1 = 5 \text{ et } P = 2$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 5$$

... **la valeur 2** ?

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 2 + 1 = 5 \text{ et } P = 2$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 5 + 1 = 11 \text{ et } P = 3$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 11$$

... **la valeur 5** ?

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 2 + 1 = 5 \text{ et } P = 2$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 5 + 1 = 11 \text{ et } P = 3$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 11 + 1 = 23 \text{ et } P = 4$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 23 + 1 = 47 \text{ et } P = 5$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 2 \times 47 + 1 = 95 \text{ et } P = 6$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 95$$

EXERCICE 4A.2 On considère l'algorithme suivant :

U prend la valeur 190
P prend la valeur 1
 Saisir N
 Boucle :
 Tant que P est inférieur ou égal à N :
 *U prend la valeur 0,5*U - 1*
 P prend la valeur P+1
 Fin de boucle
 Afficher U

Quelle valeur sera affichée si on donne à N...

... **la valeur 1** ?

$$U = 190, P = 1, N = 1 :$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 190 - 1 = 94 \text{ et } P = 2$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 94$$

... **la valeur 2** ?

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 190 - 1 = 94 \text{ et } P = 2$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 94 - 1 = 46 \text{ et } P = 3$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 94$$

... **la valeur 6** ?

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 190 - 1 = 94 \text{ et } P = 2$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 94 - 1 = 46 \text{ et } P = 3$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 46 - 1 = 22 \text{ et } P = 4$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 22 - 1 = 10 \text{ et } P = 5$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 0,5 \times 10 - 1 = 4 \text{ et } P = 6$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 4$$

EXERCICE 4A.3 On considère l'algorithme suivant :

U prend la valeur 1
V prend la valeur 2
P prend la valeur 1
 Saisir N
 Boucle :
 Tant que P est inférieur ou égal à N :
 U prend la valeur U+V
 *V prend la valeur 2*V*
 P prend la valeur P+1
 Fin de boucle
 Afficher U

Quelle valeur sera affichée si on donne à N...

... **la valeur 1** ?

$$U = 1, V = 2, P = 1, N = 1 :$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 1 + 2 = 3, V = 2 \times 2 = 4, P = 2$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 3$$

... **la valeur 2** ?

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 1 + 2 = 3, V = 2 \times 2 = 4, P = 2$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 3 + 4 = 7, V = 2 \times 4 = 8, P = 3$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 7$$

... **la valeur 5** ?

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 1 + 2 = 3, V = 2 \times 2 = 4, P = 2$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 3 + 4 = 7, V = 2 \times 4 = 8, P = 3$$

$$\rightarrow P \leq N \text{ donc } U = 7 + 8 = 15, V = 2 \times 8 = 16, P = 4$$

$$\rightarrow P \leq N : U = 15 + 16 = 31, V = 2 \times 16 = 32, P = 5$$

$$\rightarrow P \leq N : U = 31 + 32 = 63, V = 2 \times 32 = 64, P = 6$$

$$\rightarrow P > N : \text{Afficher : } U = 63$$

EXERCICE 4A.4

Soit suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 4 + 3u_n \end{cases}$$

a. Calculer u_3 .

$$u_1 = 4 + 3 \times u_0 = 4 + 3 \times 1 = 7$$

$$u_2 = 4 + 3 \times u_1 = 4 + 3 \times 7 = 25$$

$$u_3 = 4 + 3 \times u_2 = 4 + 3 \times 25 = 79$$

b. Compléter l'algorithme :

U prend la valeur 1
P prend la valeur 1
 Saisir N
 Boucle :
 Tant que P est inférieur ou égal à N :
 *U prend la valeur 4 + 3*U*
 P prend la valeur P+1
 Fin de boucle
 Afficher U

EXERCICE 4A.5

Soit suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{1+u_n} \end{cases}$$

a. Calculer u_2 .

$$u_1 = \frac{1}{1+u_0} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$$

$$u_2 = \frac{1}{1+u_1} = \frac{1}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$$

b. Compléter l'algorithme :

```

U prend la valeur 1
P prend la valeur 1
Saisir N
Boucle :
    Tant que P est inférieur ou égal à N :
        U prend la valeur 1/(1+U)
        P prend la valeur P+1
Fin de boucle
Afficher U
  
```

EXERCICE 4A.6

Soit suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 10 - 2u_n \end{cases}$$

a. Compléter ce programme (TI-82) :

```

PROGRAM:SUITES
: 1 → U
: 1 → P
: Prompt N
: While P ≤ N
: 10 - 2 × U → U
: P + 1 → P
: End
: Disp U
  
```

b. A l'aide du programme, compléter le tableau :

u_1	u_5	u_{10}	u_{15}	u_{20}	u_{100}
8	78	-2386	76462	-2446674	$-2,96 \times 10^{30}$

EXERCICE 4A.7

Soit suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 10 \\ u_{n+1} = 5 + 0,1u_n \end{cases}$$

a. Compléter ce programme (TI-82) :

```

PROGRAM:SUITES
: 10 → U
: 1 → P
: Prompt N
: While P ≤ N
  
```

: 5 + 0,1 × U → U

: P + 1 → P

: End

: Disp U

b. Compléter le tableau :

u_1	u_5	u_{10}	u_{15}	u_{20}	u_{100}
5,1	5,55551	5,5556	5,5556	5,5556	5,5556

Valeurs toutes arrondies, d'ailleurs la limite de cette suite, notée l , vérifie :

$$5 + 0,1 \times l = l$$

$$5 = 0,9 \times l$$

$$l = \frac{5}{0,9} \approx 5,555555556$$