

**EXERCICE 4B.1**

1. On considère l'algorithme suivant :

*P prend la valeur 0*  
*Saisir N*  
*Tant que P est inférieur ou égal à N :*  
     *U prend la valeur 3\*P + 2*  
     *P prend la valeur P+1*  
*Fin de boucle*  
*Afficher U*

a. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3

b. Quelle est la valeur contenue dans la variable P en fin d'exécution de l'algorithme ?

2. On modifie l'algorithme :

*P prend la valeur 0*  
*Saisir N*  
*Tant que P est inférieur ou égal à N :*  
     *U prend la valeur 3\*P + 2*  
     *Afficher U*  
     *P prend la valeur P+1*  
*Fin de boucle*

a. Entourer dans les deux algorithmes (1. et 2.) la/les instructions qui ont été modifiées.

b. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3

3. Quelle est la suite utilisée dans cet algorithme ?

$$u_n =$$

4. Utiliser l'un des deux algorithmes (le bon) pour programmer la machine, et calculer :

$$u_{10} =$$

$$u_{25} =$$

$$u_{100} =$$

$$u_{200} =$$

5. Utiliser un tel programme est-il judicieux ?

**EXERCICE 4B.2**

1. On considère l'algorithme suivant :

*P prend la valeur 1*  
*U prend la valeur 2*  
*Saisir N*  
*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*

a. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3

b. Quelle est la valeur contenue dans la variable P en fin d'exécution de l'algorithme ?

2. On modifie l'algorithme :

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

a. Entourer dans les deux algorithmes (1. et 2.) la/les instructions qui ont été modifiées.

b. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3

3. Quelle est la suite utilisée dans cet algorithme ?

$$\begin{cases} u_0 = \dots\dots\dots \\ u_{n+1} = \dots\dots\dots \end{cases}$$

4. Utiliser l'un des deux algorithmes (le bon) pour programmer la machine, et calculer :

$$u_{10} =$$

$$u_{25} =$$

$$u_{100} =$$

$$u_{200} =$$

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

**EXERCICE 4B.1**

1. On considère l'algorithme suivant :

```
P prend la valeur 0
Saisir N
Tant que P est inférieur ou égal à N :
    U prend la valeur 3*P + 2
    P prend la valeur P+1
Fin de boucle
Afficher U
```

a. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3 **11**

b. Quelle est la valeur contenue dans la variable P en fin d'exécution de l'algorithme ?

**P est égal à 4, c'est la raison pour laquelle on sort de la boucle de lecture.**

2. On modifie l'algorithme :

```
P prend la valeur 0
Saisir N
Tant que P est inférieur ou égal à N :
    U prend la valeur 3*P + 2
    Afficher U
    P prend la valeur P+1
Fin de boucle
```

a. Entourer dans les deux algorithmes (1. et 2.) la/les instructions qui ont été modifiées.

**Toutes les valeurs intermédiaires de U seront affichées.**

b. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3 **2**  
**5**  
**8**  
**11**

3. Quelle est la suite utilisée dans cet algorithme ?

$$u_n = 3n + 2$$

4. Utiliser l'un des deux algorithmes (le bon) pour programmer la machine, et calculer :

$$u_{10} = \mathbf{32}$$

$$u_{25} = \mathbf{77}$$

$$u_{100} = \mathbf{302}$$

$$u_{200} = \mathbf{602}$$

5. Utiliser un tel programme est-il judicieux ?

**NON** car chaque terme de la suite est directement défini en fonction de son indice.

**EXERCICE 4B.2**

1. On considère l'algorithme suivant :

```
P prend la valeur 1
U prend la valeur 2
Saisir N
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
```

a. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3 **9**

b. Quelle est la valeur contenue dans la variable P en fin d'exécution de l'algorithme ?

**P est égal à 4, c'est la raison pour laquelle on sort de la boucle de lecture.**

2. On modifie l'algorithme :

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

a. Entourer dans les deux algorithmes (1. et 2.) la/les instructions qui ont été modifiées.

b. Je choisis 3 comme valeur de N. Compléter ce qu'affiche l'écran :

N=? 3 **3**  
**5**  
**9**

3. Quelle est la suite utilisée dans cet algorithme ?

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

4. Utiliser l'un des deux algorithmes (le bon) pour programmer la machine, et calculer :

$$u_{10} = 1\,025$$

$$u_{25} = 33\,554\,433$$

$$u_{100} \approx 1,27 \times 10^{30}$$

$$u_{200} \approx 1,61 \times 10^{60}$$