

Seconde – Entraînement Algorithmique

Exercice 1

Ecrire un algorithme en français qui est capable d'inverser deux valeurs choisies par l'utilisateur.

Exemple :

L'utilisateur choisi 23

L'algorithme ressort 32.

```
1  FONCTIONS_UTILISEES
2  VARIABLES
3   a EST_DU_TYPE NOMBRE
4   b EST_DU_TYPE NOMBRE
5  DEBUT_ALGORITHME
6   LIRE a
7   LIRE b
8   AFFICHER b
9   AFFICHER a
10 FIN_ALGORITHME
```

Exercice 2

Voici un algorithme. Qu'affiche-t-il lorsqu'on l'exécute ?

```
1  FONCTIONS_UTILISEES
2  VARIABLES
3   s EST_DU_TYPE NOMBRE
4   u EST_DU_TYPE NOMBRE
5  DEBUT_ALGORITHME
6   u PREND_LA_VALEUR 2
7   POUR s ALLANT_DE 1 A 3
8     DEBUT_POUR
9     u PREND_LA_VALEUR 2*u+1
10    FIN_POUR
11  AFFICHER u
12 FIN_ALGORITHME
```

Le résultat affiché est 23.

Exercice 3

Mathilde est une bonne élève à l'école. Son père étant très fier de sa fille décide de lui donner 5€ le 01/01/19. Ensuite, à chaque mois, il décide de lui donner la même somme. Ecrire un algorithme qui permet de déterminer à quel mois elle sera sûre d'avoir assez d'argent pour acheter l'iPhone 11 dont le montant s'élève à 2003€.

```
1  FONCTIONS_UTILISEES
2  VARIABLES
3    s EST_DU_TYPE NOMBRE
4    i EST_DU_TYPE NOMBRE
5  DEBUT_ALGORITHME
6    s PREND_LA_VALEUR 0
7    i PREND_LA_VALEUR 0
8    TANT_QUE (s<2003) FAIRE
9      DEBUT_TANT_QUE
10     s PREND_LA_VALEUR s+5
11     i PREND_LA_VALEUR i+1
12     AFFICHER s
13     AFFICHER i
14     FIN_TANT_QUE
15     AFFICHER i
16  FIN_ALGORITHME
```

Exercice 4

Choisissez un nombre entier naturel non nul au hasard. S'il est paire, divisez-le par 2. S'il est impair, multiplier le par 3 et ajouter 1. Répéter cette opération jusqu'à remarquer quelque chose ou pas.

Il semblerait que quel que soit le nombre de départ choisi, on reste coincé dans la boucle suivante : 4 ;2 ;1 ;4 ;2 ;1 etc.

C'est la conjecture de Syracuse. Si vous le démontrez, vous devenez très riche et très célèbre.

Ecrire un algorithme qui permet d'avoir les différents termes de cette suite de nombre quel que soit le nombre de départ choisi.

```

1  FONCTIONS_UTILISEES
2  VARIABLES
3    n EST_DU_TYPE NOMBRE
4    i EST_DU_TYPE NOMBRE
5  DEBUT_ALGORITHME
6    LIRE n
7    i PREND_LA_VALEUR 0
8    TANT_QUE (n!=1) FAIRE
9      DEBUT_TANT_QUE
10     SI (floor(n/2)==n/2) ALORS
11       DEBUT_SI
12         n PREND_LA_VALEUR n/2
13       FIN_SI
14     SINON
15       DEBUT_SINON
16         n PREND_LA_VALEUR 3*n+1
17       FIN_SINON
18     i PREND_LA_VALEUR i+1
19     AFFICHER n
20   FIN_TANT_QUE
21   AFFICHER i
22 FIN_ALGORITHME

```

Exercice 5

Ecrire un algorithme qui permet de calculer le produit suivant :

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n = n!$$

