

TD - Bases d'algorithmique

Exercice 1

1. Addition, soustraction, multiplication, division, modulo.
2. Les flottants servent à représenter les nombres réels. Tous les réels ne peuvent pas être représentés en machine, c'est donc une approximation qui est stockée : les opérations avec les flottants ne sont pas exactes.
3. Un booléen représente une valeur de vérité : VRAI ou FAUX. Les opérations booléennes sont la disjonction OU, conjonction ET, négation NON.
4. Concaténer deux chaînes de caractères consiste à les coller ensemble pour former une unique chaîne. Par exemple, concaténer "ab" et "cd" donne la chaîne "abcd".
Dupliquer une chaîne consiste à répéter cette chaîne un certain nombre de fois pour former une unique chaîne. Par exemple, dupliquer "ab" trois fois donne la chaîne "ababab".
5. $=, \neq, <, \leq, >, \geq$
6. Une exception est déclenchée lorsqu'un problème survient pendant l'exécution d'une instruction. Si $x < 0$, alors l'expression $2 / 0 = 1$ est évaluée est une exception est déclenchée car on ne peut pas diviser par 0. Sinon ($x \geq 0$), l'expression $x < 0$ est évaluée à FAUX, or "FAUX ET n'importe quoi" est toujours FAUX, donc l'expression $2 / 0 = 1$ n'est pas évaluée, donc il n'y a pas d'exception.
7. $a = 2, b = 4 \quad x = 2, y = 1, z = 2 \quad a = 1, b = 1, c = 4$
8. $c \leftarrow a$
 $a \leftarrow b$
 $b \leftarrow c$

9. chaîne1 \leftarrow "oh"
coeff \leftarrow 3
chaîne2 \leftarrow coeff \times chaîne1
chaîne2 \leftarrow chaîne2 + "!"

Pour le 2^{ème} programme, on place les deux instructions en trop à la fin.

Exercice 2

1. FONCTION donne-saison (jour, mois):
Si (mois = 12 ET jour \geq 21) OU mois = 1 OU mois = 2 OU (mois = 3 ET jour < 21) ALORS
saison \leftarrow "hiver"
SINON Si (mois = 3 ET jour \geq 21) OU mois = 4 OU mois = 5 OU (mois = 6 ET jour < 21) ALORS
saison \leftarrow "printemps"
SINON Si (mois = 6 ET jour \geq 21) OU mois = 7 OU mois = 8 OU (mois = 9 ET jour < 21) ALORS
saison \leftarrow "été"
SINON
saison \leftarrow "automne"
FIN Si
RENVOYER saison
FIN FONCTION
2. FONCTION bissextile (annee):
Si annee MODULO 400 = 0 ALORS
RENVOYER VRAI
SINON Si annee MODULO 4 = 0 ET annee MODULO 100 \neq 0 ALORS
RENVOYER VRAI
SINON
RENVOYER FAUX
FIN Si
FIN FONCTION

3. FONCTION somme (m):

```
res ← 0
POUR i ALLANT DE 0 À m FAIRE
    res ← res + i
FIN POUR
RENVoyer res
FIN FONCTION
```

4. FONCTION puissance (m, p):

```
res ← 1
POUR i ALLANT DE 1 À p FAIRE
    res ← res x m
FIN POUR
RENVoyer res
FIN FONCTION
```

5. FONCTION nombre_voyelles (-chaîne):

```
res ← 0
POUR car ALLANT DE premier_caractere AU dernier_caractere FAIRE
    Si car = 'a' OU car = 'e' OU car = 'i' OU car = 'o' OU
      car = 'u' OU car = 'y' ALORS
        res ← res + 1
    FIN Si
FIN POUR
RENVoyer res
FIN FONCTION
```

6. FONCTION palindrome (-chaîne):

```
a-l-envers ← ""
POUR car ALLANT DE premier_caractere AU dernier_caractere FAIRE
    a-l-envers ← car + a-l-envers
FIN POUR
RENVoyer chaîne = a-l-envers
FIN FONCTION
```

7. FONCTION depense - 5000 ():

```
i ← 1
produit ← 1
TANT QUE produit ≤ 5000 FAIRE
    i ← i + 1
    produit ← produit x i
FIN TANT QUE
RENVoyer i
FIN FONCTION
```

8. FONCTION cheveux ():

```
longueur ← 21
jours ← 0
TANT QUE longueur < 50 FAIRE
    longueur ← longueur x 1,01
    jours ← jours + 1
FIN TANT QUE
RENVoyer jours
FIN FONCTION
```

9. FONCTION premier (p):

```
POUR i ALLANT DE 2 À p - 1 FAIRE
    Si p MODULO i = 0 ALORS
        RENVoyer FAUX
    FIN Si
FIN POUR
RENVoyer VRAI
FIN FONCTION
```

Exercice 3

1. FONCTION somme-tableau (T):

```
res ← 0
POUR i ALLANT DE 0 À TAILLE(T) - 1 FAIRE
    res ← res + Ti
FIN POUR
RENVoyer res
FIN FONCTION
```

2. FONCTION nombre-occurrences(T , valeur) :

```
res ← 0
POUR i ALLANT DE 0 À TAILLE( $T$ )-1 FAIRE
  Si  $T_i$  = valeur ALORS
    res ← res + 1
  FIN Si
FIN POUR
RENVoyer res
FIN FONCTION
```

3. FONCTION premiere-occurrence(T , valeur) :

```
POUR i ALLANT DE 0 À TAILLE( $T$ )-1 FAIRE
  Si  $T_i$  = valeur ALORS
    RENVoyer i
  FIN Si
FIN POUR
FIN FONCTION
```

4. FONCTION derniere-occurrence(T , valeur) :

```
res ← -1
POUR i ALLANT DE 0 À TAILLE( $T$ )-1 FAIRE
  Si  $T_i$  = valeur ALORS
    res ← i
  FIN Si
FIN POUR
RENVoyer res
FIN FONCTION
```

5. FONCTION maximum(T) :

```
res ←  $-\infty$ 
POUR i ALLANT DE 0 À TAILLE( $T$ )-1 FAIRE
  Si  $T_i$  > res ALORS
    res ←  $T_i$ 
  FIN Si
FIN POUR
RENVoyer res
FIN FONCTION
```

6. FONCTION indice-minimum(T) :

```
min ←  $+\infty$ 
indice-min ← -1
POUR i ALLANT DE 0 À TAILLE( $T$ )-1 FAIRE
  Si  $T_i$  < min ALORS
    min ←  $T_i$ 
    indice-min ← i
  FIN Si
FIN POUR
RENVoyer indice-min
FIN FONCTION
```