

TD 10

Récurtivité

Algorithmique
Semestre 1

1 Somme des n premiers entiers

```
1  fonction somme (entree <Entier>)
2      retourne <Entier>
3
4  glossaire
5      s <Entier>;
6      i <Entier>;
7
8  debut
9      s <- 0;
10     i <- 1;
11
12     tantque i <= n faire
13         s <- s + 1;
14         i <- i + 1;
15     fin tantque;
16     retourner(s);
17 fin
```

Listing 1 – Fonction somme (itératif)

2 Le PGCD

2.1

```
1  fonction pgcd(entree a <Entier>,
2      entree b <Entier>)
3      retourne <Entier>;
```

Listing 2 – Entête de la fonction pgcd

2.2

```
1  fonction pgcd(entree a <Entier>,
2      entree b <Entier>)
3      retourne <Entier>
4
5  glossaire
6      aAux <Entier>;
7      bAux <Entier>;
8
```

```

9  debut
10  aAux <- a;
11  bAux <- b;
12
13  tantque aAux /= bAux faire
14    si aAux > bAux alors
15      aAux <- aAux - bAux;
16    sinon
17      bAux <- bAux - aAux;
18    fin si;
19  fin tantque;
20  retourner aAux;
21 fin

```

Listing 3 – Fonction pgcd (itératif)

2.3

```

1  fonction pgcd (entree a <Entier>,
2    entree b <Entier>)
3    retourner <Entier>
4  debut
5    si a = b alors
6      retourner(a);
7    sinon
8      si a > b alors
9        retourner (pgcd(a - b, b));
10     sinon
11       retourner(pgcd(a, b-a));
12     fin si;
13   fin si;
14 fin

```

Listing 4 – Fonction pgcd (récursif)

3 Compter à l'endroit et compter à rebours

3.1

```

1  procedure compterAREbours (entree e <Entier>)
2  debut
3    si e /= 0 alors
4      ecrire(e);
5      compterAREbours(e - 1);
6    fin si;
7  fin

```

Listing 5 – Fonction compterAREbours (récursif)

3.2

```

1  procedure compterAEndroit (entree n <Entier>)
2
3  debut
4    si n /= 0 alors
5      compterAEndroit(n - 1);

```

```
6     ecrire(n);  
7     fin si;  
8     fin
```

Listing 6 – Fonction compterAEndroit (récuratif)

4 Palindrome

4.1

4.2

```
1  fonction palindrome (entree mot <tabCaracteres>,  
2      entree i <Entier>,  
3      entree j <Entier>,  
4      retourne <Booleen>  
5  debut  
6      si i >= j alors  
7          retourner(VRAI);  
8      sinon  
9          retourner((mot[i] = mot[j]) et palindrome (mot, i + 1, j - 1));  
10     fin si;  
11     fin
```

Listing 7 – Fonction palindrome (récuratif)

4.3

```
1  fonction palindromeMot(entree mot <tabCaracteres>,  
2      entree n)  
3      retourne <Booleen>  
4  debut  
5      retourner(palindrome(mot, 1, n));  
6  fin
```

Listing 8 – Fonction indiquant si le tableau mot est un palindrome (récuratif)