

## Fiche n° 8 de TP

### Fonctions

Travail obligatoire : exercices 1 à 4.

#### Exercice 1

Étant donné un entier  $n$  strictement positif, on applique l'une des règles suivantes :

- s'il est pair on le divise par 2 ;
- s'il est impair on le multiplie par 3 et on ajoute 1.

Puis on applique ces règles sur le résultat obtenu, et ainsi de suite.

La conjecture de Syracuse dit que, quel que soit la valeur de  $n$ , on finit toujours par atteindre la valeur 1. On appelle la durée de vol de cette suite, le nombre de fois que l'on doit appliquer les règles pour atteindre la valeur 1. Par exemple pour 5, la durée de vol est 5 car les termes de la suite sont 5, 16, 8, 4, 2 puis 1.

Écrivez un programme avec une fonction calculant la durée de vol de cette suite.

#### Exercice 2

Écrivez une fonction permettant d'afficher une étoile précédée de  $n$  espaces. Écrivez ensuite une fonction permettant d'afficher un X d'étoiles de hauteur  $h$ . Par exemple un X de hauteur 5 sera :

```
* *
 * *
  *
 * *
 * *
```

Utilisez-les dans un programme prenant en entrée un entier correspondant à la hauteur du X souhaitée.

#### Exercice 3

Écrivez un programme prenant en entrée un entier  $n$ , et appelant une fonction permettant d'afficher un triangle de valeurs avec un 1 sur la première ligne, deux 2 sur la deuxième, trois 3 sur la troisième et ainsi de suite jusqu'à  $n$  fois la valeur  $n$  sur la  $n$ -ième ligne. Par exemple si  $n$  vaut 5, le programme affichera :

```
1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5 5
```

#### Exercice 4

Le nombre de combinaisons de  $p$  éléments parmi  $n$  est donné par la formule

$$\frac{n!}{(n-p)! \times p!}$$

Écrivez un programme utilisant une fonction calculant ce nombre de combinaisons pour  $n$  et  $p$  donnés en entrée.