

Feuille d'exercices 9 *Fonctions (suite)*

Nous vous proposons ici des exercices qui concernent des points avancés du chapitres 4 et 5, notamment les tableaux à plusieurs dimensions.

Exercice 9.1 somme des carrés

Ecrire une fonction qui calcule la somme des n premiers carrés $1^2 + 2^2 + \dots + n^2$. L'entier n est un paramètre de la fonction.

Exercice 9.2 sondage

Un institut de sondage veut faire une enquête sur les intentions de vote à un référendum. Il y a trois intentions possibles :

- voter oui
- voter non
- voter blanc ou s'abstenir

L'institut veut distinguer les intentions de vote des hommes et des femmes. Le résultat du sondage sera donné sous la forme d'un tableau du genre :

| | oui | non | abstention |
|-------|-----|-----|------------|
| homme | 12 | 37 | 25 |
| femme | 9 | 47 | 13 |

Ce tableau signifie par exemple que 12 hommes ont l'intention de voter oui, 37 de voter non, etc. La représentation en Java d'un tel tableau se fera de la façon suivante :

| 0 | 1 | 2 | |
|---|----|----|----|
| 0 | 12 | 37 | 25 |
| 1 | 9 | 47 | 13 |

Il y a donc un encodage où l'indice 0 signifie une intention de vote oui, l'indice 1 pour le non, l'indice 2 pour l'abstention, ainsi que l'indice 0 pour les hommes et l'indice 1 pour les femmes.

Ecrivez un programme qui lit au clavier un tel tableau et qui comporte les fonctions suivantes :

- **une fonction** qui calcule le nombre de femmes prises en compte dans l'enquête.
- une fonction qui calcule le nombre total de personnes ayant une intention de vote donnée. Cette intention de vote, de même que le tableau, sera un paramètre de la fonction. Elle pourra être donné sous forme de l'indice encodant cette intention.
- **une fonction** qui prédit le résultat du vote. Ce résultat ne prend pas en compte les abstentionnistes. Seuls les votes exprimés sont pris en compte (en France).
- **une fonction** qui détermine si les hommes et les femmes sont équitablement représentés dans l'enquête.

Exercice 9.3 triangle (bis)

On donne un programme qui dessine des triangles faits avec des étoiles.

```
1  class Exo6_2{
2      public static void main(String[] args){
3          int taille, nbEt, nbEsp;
4          Terminal.ecrireString("Entrez la taille du triangle: ");
5          taille = Terminal.lireInt();
6          nbEsp = taille - 1;
7          nbEt = 1;
8          for (int i=1; i<=taille; i++) {
9              // les espaces
10             for (int j=1; j<= nbEsp; j++) {
11                 Terminal.ecrireChar(' ');
12             }
13             // les étoiles
14             for (int j=1; j<= nbEt; j++) {
15                 Terminal.ecrireChar('*');
16             }
17             Terminal.sautDeLigne();
18             nbEsp = nbEsp - 1;
19             nbEt = nbEt + 2;
20         }
21     }
22 }
```

Question 9.3.1

Adaptez ce programme pour qu'au lieu d'afficher les espaces et les étoiles à l'écran, il les mette dans un tableau de caractères à deux dimensions. Le calcul du tableau sera fait dans une fonction qui prendra la taille du triangle en paramètre.

Exemple de tableau avec une dimension 3 :

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---------------|----------|---|---|---|
| 0 | ' ' ' ' '*' | ' ' ' ' | | | |
| 1 | ' ' ' *' '*' | ' *' ' | | | |
| 2 | ' *' ' *' '*' | ' *' '*' | | | |

Question 9.3.2

Ecrivez trois méthodes qui affichent un tableau contenant un triangle. La première doit afficher le triangle avec la pointe en haut. La deuxième doit afficher la pointe à droite et la troisième, la pointe en bas.

| pointe en haut | pointe a droite | pointe en bas |
|----------------|-----------------|---------------|
| * | ** * | ***** |
| *** | *** | *** |
| ***** | ** | * |
| | * | |