

## TP1 : Les bases du langage Java

**Exercice1 :** Ecrivez un programme contenant des méthodes permettant de gérer un tableau d'int tel que :

- Une méthode statique **afficheTab** prend en paramètre un tableau d'int et écrit sur la sortie standard (l'écran) le contenu du tableau ; les données doivent figurer sur une même ligne et on passe à la ligne après la dernière donnée.
- Une méthode statique **nombreDansTableau** qui étant donné un nombre entier et un tableau d'entiers, vérifie la présence ou non de cet entier dans ce tableau.
- Une méthode statique **nbreEltDansTablo** qui, étant donné un nombre entier et un tableau d'entiers, retourne le nombre de fois où l'on trouve cet entier dans ce tableau.
- Une méthode statique **tabSansDoublons** qui, étant donné un tableau d'entiers, vérifie l'absence de doublons.
- Une méthode statique **cardINTERtabs** qui, étant donné 2 tableaux d'entiers qu'on suppose sans doublant, elle retourne le nombre de valeurs qu'on trouve simultanément dans les 2 tableaux. (le cardinal de l'intersection).
- Une méthode statique **tabINTERtab** qui, étant donnés 2 tableaux d'entiers, affiche les valeurs communes aux 2 tableaux.
- Une méthode statique **tabDansIntervalle** qui, étant donné un tableau d'entiers, vérifie que ses valeurs sont comprises entre 1 et 49
- Une méthode statique **tabloIntHasard** qui retourne un tableau de 5 entiers dont les valeurs sont prises au hasard de 1 à 49
- Un programme qui demande à l'utilisateur de jouer un jeu de loto sur une seule grille. Donc, l'utilisateur saisit 5 numéros. Puis le programme affiche un tirage au hasard de 5 numéros par ordre de sortie, puis affiche le jeu du joueur. Ensuite le programme informe le joueur le nombre de numéros trouvés.

*Remarque :* La méthode Math.random() est un passage obligé.

**Exercice2:** En mathématiques, le triangle de Pascal, est un arrangement géométrique des coefficients binomiaux dans un triangle. À la ligne i et à la colonne j ( $0 \leq j \leq i$ ) est placé le coefficient binomial

Le but de ce projet est d'écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier naturel  $n$ , non nul. Puis le programme affiche les  $n$  premières lignes du triangle de Pascal. Exemple : l'affichage ci-dessus correspond à  $n = 7$ .

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
```

**Exercice3:** Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une adresse e-mail. Puis le programme affiche un message lui informant si l'adresse est valide ou non. En supposant qu'une adresse e-mail est valide si

- Le premier caractère n'est pas un chiffre
- Un seul caractère arobase ( @ )
- Au minimum 3 caractères avant le caractère @
- Un seul caractère point ( . )
- Au moins 5 caractères avant le caractère point.
- Le caractère point se trouve après le caractère @

**Exercice4 :** - Ecrire une fonction qui permet de convertir un nombre écrit en binaire en un nombre écrit en décimal.

- Ecrire une fonction qui permet de convertir un nombre écrit en décimal en un nombre écrit en binaire.

- Ecrire une fonction qui permet de convertir un nombre écrit en hexadécimal en un nombre écrit en décimal.

- Ecrire une fonction qui permet de convertir un nombre écrit en décimal en un nombre écrit en hexadécimal.

**Exercice5:** Écrivez une méthode qui renvoie la longueur de la plus longue suite d'entiers successifs dans un tableau tel que chaque entier de la suite soit égal au précédent plus 1.

Les appels suivants `lengthLAS (new int[] { 1, 1, 2, 3, 4, 7, 9 });` `lengthLAS (new int[] { 1, 2, 3, 1, 2, 1, 2, 1, 9 });` Renvoient respectivement 4 et 3.

**Exercice6: Nombres de Kaprekar**

Un nombre  $n$  est un nombre de Kaprekar en base 10, si la représentation décimale de  $n^2$  peut être séparée en une partie gauche  $u$  et une partie droite  $v$  tel que  $u + v = n$ .

Exemple  $45^2 = 2025$ , comme  $20 + 25 = 45$ , 45 est donc un nombre de Kaprekar.

$4879^2 = 23804641$ , comme  $238 + 04641 = 4879$  (le 0 de 046641 est inutile,

Il est placé juste pour éviter toute confusion), alors 4879 est encore un nombre de Kaprekar.

**1.** Ecrire la fonction static int sommeParties(int n, int p) qui découpe n en deux nombres dont le deuxième comporte p chiffres, et qui retourne leur somme. Par exemple,  
 $\text{sommeParties}(12540; 2) = 125 + 40 = 165$

**2.** Ecrire la fonction static boolean estKaprekar(int n)