

## I11 TD 13 – Fonctions

**Exo 1** Trouver et corriger les éventuelles erreurs (dans la fonction main) du programme `Test` donné en annexe. Quel est le résultat produit par ce programme?

**Exo 2** Écrire les en-têtes des fonctions suivantes.

- sur les entiers: test si un nombre est pair, impair, premier, parfait, divise; calcul du nombre de diviseurs, pgcd, ppcm, valeur absolue,
- sur les réels: calcul de racine carrée, maximum, minimum, moyenne,
- sur les mots: test si palindrome, mot vide, présence d'une lettre; calcul du miroir, nombre d'occurrences d'une lettre,
- sur les tableaux à une dimension d'entiers: action de saisie, affichage, tri; calcul du min, max.

**Exo 3** Écrire un programme permettant d'effectuer les principales opérations arithmétiques sur les nombres réels. Le menu suivant sera proposé à l'utilisateur et le traitement de chaque choix fera l'objet d'une fonction.

```
x  saisie du premier opérande
y  saisie du deuxième opérande
+  addition x+y
-  soustraction x-y
*  multiplication x*y
/  division x/y
^  puissance x^y
=  affichage de x et y
q  quitter le programme
```

Le résultat de chaque opération doit être affiché et stocké dans `x` (il "écrase" son ancien contenu).

**Exo 4** Cogitus. Dans le jeu du cogitus, on dispose d'un damier de  $7*7$  cases et de 30 pions sur lesquels sont écrits des chiffres positifs. Le jeu consiste à poser ces pions sur les cases de telle sorte que chaque ligne et chaque colonne soit valide. Une ligne est valide si chacune des sommes des pions consécutifs sur la ligne est inférieure ou égale à 11. Idem pour une colonne. Écrire les fonction suivantes:

1. initialisation du damier avec des cases vides.
2. affichage du damier
3. test de validité de la ligne numéro  $i$  du damier.
4. test de validité de la colonne numéro  $j$  du damier.
5. test si un pion de valeur  $v$  peut être mis sur une certaine case du damier.

Écrire le programme principal qui permet à l'utilisateur de jouer au cogitus : à chaque coup, l'ordinateur génère un chiffre entre 1 et 9 aléatoirement et le joueur doit proposer un placement de ce chiffre sur la grille après quoi l'ordinateur vérifie que la configuration est toujours valide (si ce n'est pas le cas, on redemande le placement du chiffre) et ainsi de suite jusqu'à ce que les 30 chiffres soient placés ou que le joueur abandonne la partie. A la fin de la partie, on demande au joueur s'il souhaite rejouer.

## Annexe

```
public class Test{
    static int y=5;

    public static void main (String [] args){
        int x=3;
        int t[]=new int[10];
        System.out.println("x="+x);
        plus1(x); System.out.println("apres 1ere modif: x="+x);
        plus1Bis(a=x); System.out.println("apres 2eme modif: x="+x);
        plus1Ter(x); System.out.println("apres 3eme modif: x="+x);
        System.out.println("y="+y);
        y=plus2(y); System.out.println("apres modif: y="+y);
        for(int i=0; i<10;i++)
            t[i]=i*i;
        x=afficheTab(t);
        modifTab(t); afficheTab(t);
    }

    public static int plus1(int x){ x++; return x;}

    public static void plus1Bis(int a){ a++;}

    public static void plus1Ter(int x){ x++;}

    public static void plus2(){ y+=2;}

    public static void afficheTab(int[] tab){
        for(int i=0; i<tab.length;i++)
            System.out.print(tab[i]+ " ");
        System.out.println();
    }

    public static void modifTab(int[] tab){
        for(int i=0; i<tab.length;i++)
            tab[i]=tab[tab.length -i-1];
    }
}
```