

TP n°3

Manipulation de JAVA

Pensez à prendre votre cours et vos TD : ils seront utilisés

Exercice 1

Complétez la fonction `longueurDiagonale` et exécutez.

```
class EssaiDiagonale
{
    public static void main(String args[])
    {
        double lo, la, dia;
        System.out.println("calcul de la diagonale d'un rectangle");
        System.out.println("donnez la longueur du rectangle");
        lo = Clavier.lireDouble();
        System.out.println("donnez la largeur du rectangle");
        la = Clavier.lireDouble();
        dia = longueurDiagonale(lo, la);
        System.out.println("La diagonale du rectangle = "+ dia);
    }

    public static double longueurDiagonale(double lon, double lar)
    {
        // ... à completer
    }
}
```

Exercice 2

1. Créer et compiler la bibliothèque `Equations` du cours.
2. Créer, compiler et exécuter le programme `Equation2ndDegre` du cours.

Exercice 3

1. Commencez à créer la bibliothèque `ManipDates` avec les fonctions `enChaineCourte` et `enDateEntier` vues en TD.
2. Compilez-la et essayez de l'exécuter (pourquoi n'est-ce pas possible?).
3. Ecrivez un programme `Essai1ManipDates` qui saisit une date (jour, mois, année), l'affiche selon le format "jj/mm/aaaa" la transforme en format date entier et affiche cet entier.

Exercice 4

1. Complétez la bibliothèque `ManipDates` avec les fonctions `getJour`, `getMois`, `getAnnee` et `dateEnChaineCourte` vues en TD.
2. Faites une copie du fichier contenant le programme `Essai1ManipDates`. Dans la copie, renommez la classe `Essai2ManipDates`.
3. Modifiez le programme `Essai2ManipDates` pour qu'il saisisse une date (jour, mois, année), la transforme en format date entier et affiche cet entier date avec la fonction `dateEnChaineCourte` (au lieu d'afficher l'entier).

Exercice 5

1. Ajoutez la fonction `enChaineCourte2` à la bibliothèque `ManipDates` et compilez-la.
2. Modifiez le programme `Essai2ManipDates` (créez éventuellement un programme `Essai3ManipDates`) pour utiliser cette nouvelle fonction à la place de `dateEnChaineCourte`.

Exercice 6

Ecrire un programme qui saisisse deux entiers, détermine leur pgcd (en utilisant la fonction de l'exercice 1 du TD 4) et affiche le résultat.

Exercice 7

1. Ajoutez la fonction qui calcule la date du lendemain à la classe `ManipDates`.
2. Ecrivez un programme de test.

Exercice 8

1. Ajoutez les fonctions `nbJoursMois` et `estAnneeBissextile` à la bibliothèque `ManipDates` et compilez-la.
2. Maintenant, ajoutez la fonction `estDateValide` puis modifiez le programme `Essai3ManipDates` qui saisit une date (jour, mois, année), puis vérifie si elle est valide.

Exercice 9

1. Ecrire la fonction factorielle suivante et la mettre dans une bibliothèque `OutilsNombres` et compiler cette bibliothèque.

```
public static int factorielle(int n)
/* Calcule n! la factorielle de n.
* Précondition. n >= 0
*/
{
    int fact, i ;
    fact = 1 ;
    i = 1 ; // ou i = 2
    while (i <= n)
    {
        fact = fact * i ;
        i = i + 1 ;
    }
    return fact ;
}
```

2. Maintenant compilez et exécutez le programme EssaiFactorielle suivant :

```
class EssaiFactorielle
{
    public static void main(String args[])
    {
        int n, f;
        System.out.println("calcul de la factorielle d'un
                           entier");
        System.out.println("donnez l'entier");
        n = Clavier.lireInt();
        f = OutilsNombres.factorielle(n);
        System.out.println("La factorielle est "+ f);
    }
}
```

3. Voici quelques résultats théoriques.

0! = 1
1! = 1
2! = 2
3! = 6
4! = 24
5! = 120
6! = 720
7! = 5040
8! = 40320
9! = 362880
10! = 3628800,
11! = 39916800
12! = 479001600
13! = 6227020800
14! = 87178291200
15! = 1307674368000
16! = 20922789888000
17! = 355687428096000
18! = 6402373705728000
19! = 121645100408832000
20! = 2432902008176640000
21! = 51090942171709440000
22! = 1124000727777607680000
23! = 25852016738884976640000
24! = 620448401733239439360000
25! = 15511210043330985984000000
26! = 403291461126605635584000000
27! = 10888869450418352160768000000

Vérifiez vos résultats :

- En particulier, comparez 13! et 14!
- Quel est le signe de 17! ?
- Combien vaut 34! ?

Que se passe-t-il?

Exercice 10

Mettre en œuvre les fonctions et le programme des exercices 5 et 6 du TD6.

Exercice 11

Ecrire un programme `Essai5ManipDates` qui saisie une date valide.

Compilez la bibliothèque `OutilsTableaux` suivante :

```
class OutilsTableaux
{
    static int[] saisieTabEntier(int n)
        /* saisie un tableau de n entiers Precondition : n > 0 */
    {
        int i;
        int tab[];
        tab = new int[n];
        i = 0;
        while (i < n)
        {
            System.out.println("donnez la "+i+"-ieme valeur
                                entière du tableau");
            tab[i] = Clavier.lireInt();
            i = i + 1;
        }
        return tab;
    }

    static double[] saisieTabReel(int n)
        /* saisie un tableau de n réels Precond : n>0 */
    {
        int i;
        double tab[];
        tab = new double[n];
        i = 0;
        while (i < n)
        {
            System.out.println("donnez la "+i+"-ieme valeur
                                réelle du tableau");
            tab[i] = Clavier.lireDouble();
            i = i + 1;
        }
        return tab;
    }

    static void afficheTabEntier(int tab[], String separateur)
        /* affiche un tableau : les éléments seront séparés par le
           séparateur */
    {
        int i;
        i = 1;
        if (tab.length > 0)
        {
            System.out.println("tableau : "+tab[0]);
            while (i < tab.length)
            {
                System.out.println(separateur+tab[i]);

                i = i + 1;
            }
        }
    }
}
```

```

static void afficheTabReel(double tab[], String separateur)
/* affiche un tableau : les éléments seront séparés par le
   séparateur */
{
    int i;
    i = 1;
    if (tab.length > 0)
        {
            System.out.println("tableau : "+tab[0]);
            while (i < tab.length)
                {
                    System.out.println(separateur+tab[i]);

                    i = i + 1;
                }
        }
}
}

```

Exercice 12

Réalisez un programme `EssaiTableau` qui saisit un tableau de 14 réels, puis l'affiche en séparant les éléments par un espace suivi d'un tiret puis d'un espace.