

**DEV1 – Laboratoires Java I****TD 2 – Alternatives**

Dans ce TD vous trouverez une introduction à la manipulation des nombres à virgule, aux expressions booléennes et à l'instruction `if/else`.

**Table des matières**

# 1 Les nombres à virgule

Au td1 nous avons travaillé avec des entiers, nous allons maintenant manipuler des nombres à virgule.

En java les *nombres à virgule* se représentent avec un point. Par exemple 12,3 s'écrira 12.3.

Les variables pour représenter un entier sont de type `int`. Pour les nombres à virgule les variables sont de type `double` :

```
double taille = 1.92;
```

Pour lire un entier on utilise la méthode `nextInt()` du scanner. Pour lire un nombre à virgule on utilise la méthode `nextDouble()`.

```
double y = clavier.nextDouble();
```

Le programme suivant illustre l'utilisation de ces nombres.

```
1 package esi.dev1.td2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Calculs {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         Scanner clavier = new Scanner(System.in);
9
10        int x = clavier.nextInt();
11        double y = clavier.nextDouble();
12
13        System.out.println(12.3 + 13.5);
14        System.out.println(x * 3.1415);
15        System.out.println(x + y);
16        System.out.println(x - y);
17        System.out.println(x * y);
18        System.out.println(x / y);
19        System.out.println(x*x + y*y);
20    }
21 }
```

Calculs.java

- ▷ À la ligne 3, on importe le Scanner afin de pouvoir lire les entrées de l'utilisateur.
- ▷ À la ligne 8, on initialise le Scanner, il scanne *l'entrée standard* : `System.in`.
- ▷ À la ligne 10, on déclare une variable nommée `x`, de type `int`. On lui assigne la valeur entrée par l'utilisateur : `clavier.nextInt()`.
- ▷ À la ligne 11, on déclare une variable nommée `y`, de type `double`. On lui assigne la valeur entrée par l'utilisateur : `clavier.nextDouble()`.
- ▷ Aux lignes 13 à 19 le programme affiche le résultat des différents calculs.

## Exercice 1 Calculs

Créez un package `g12345.dev1.td2` où vous remplacez `g12345` par votre identifiant. Dans ce package créez une classe `Exercice1`. Dans cette classe créez un programme qui affiche la valeur des expressions suivantes :

- ▷ `12.3+13.5`

- ▷ 12.3-13.5
- ▷ 12.3\*13.5
- ▷ 2.0/3.0

### Exercice 2

## Périmètre et aire d'un cercle

Dans une classe `Exercice2` écrivez un programme qui demande à l'utilisateur le rayon d'un cercle (un nombre à virgule) et affiche son périmètre et son aire.

Rappel : le périmètre se calcule par la formule  $2\pi r$  et l'aire par la formule  $\pi r^2$  où vous utiliserez 3.141593 comme valeur approchée de  $\pi$ .

Attention : si votre système est configuré en français (cela s'appelle la *locale*) vous devrez entrer ce nombre avec une virgule, s'il est en anglais ce sera avec un point.

## 2 Les conditions

En informatique, on appelle *booléens* les deux valeurs 'vrai' et 'faux'. En java les booléens se représentent par `true` (vrai) et `false` (faux).

Une condition est une expression dont la valeur s'évalue à `true` ou `false`. Voici quelques exemples de conditions :

- ▷ `age < 18` : vaut `true` si `age` a une valeur inférieure à 18 et `false` sinon ;
- ▷ `nb >= 0` : vaut `true` si `nb` est supérieur à 0 ;
- ▷ `b*b - 4*a*c < 0` : vaut `true` si  $b^2 - 4ac$  est négatif ;
- ▷ `(nb >= 0) && (nb <= 100)` : vaut `true` si le nombre `nb` est compris entre 0 et 100 ;
- ▷ `a < b` : vaut `true` si la valeur de la variable `a` est inférieure à celle de `b`.

Pour construire une condition on utilisera les opérateurs de comparaison de nombres :

| signification      | symbole | exemple                   |
|--------------------|---------|---------------------------|
| plus petit         | <       | <code>age &lt; 18</code>  |
| plus petit ou égal | <=      | <code>age &lt;= 10</code> |
| plus grand         | >       | <code>age &gt; 18</code>  |
| plus grand ou égal | >=      | <code>age &gt;= 21</code> |
| égal               | ==      | <code>i == 4</code>       |
| différent          | !=      | <code>nb != 42</code>     |

Et on combinera des conditions avec les *opérateurs booléens* :

- ▷ Le *ET* logique s'écrit `&&`.  
Exemple : `(nb >= 0) && (nb <= 100)` vérifie si `nb` est compris entre 0 et 100. Cette condition sera vraie si `nb >= 0` ET si `nb <= 100`.
- ▷ Le *OU* logique s'écrit `||`.  
Exemple : `a < b || a < c` sera vraie si `a < b` ou bien si `a < c` (ou les deux).
- ▷ La négation s'écrit `!`.  
Exemple : `!(a < b)` sera vraie si `a < b` est faux, c'est-à-dire si `a >= b`.

### Exercice 3

## Conditions

Écrivez un programme qui affiche la valeur des expressions suivantes :

- ▷ `10 < 20` (écrivez simplement : `System.out.println(10 < 20);`)

- ▷ `10 > 20`
- ▷ `1 == 2`
- ▷ `20.0/2 != 10.0`

Qu'affiche votre programme pour chacune des expressions ci-dessus ?

#### Exercice 4

### Conditions

Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur 3 nombres entiers a, b et c et affiche la valeurs des expressions suivantes :

- ▷ `a%2 == 0` (a est divisible par 2 c'est-à-dire a est pair)
- ▷ `a%2 == 1` (a est impair)
- ▷ `a%b == 0` (a est divisible par b)
- ▷ `a < b`
- ▷ `(a <= b) && (a <= c)` (a est le minimum)
- ▷ `(a < b && b < c) || (a > b && b > c)` (b est strictement compris entre a et c)

## 3 Les alternatives : if/else

L'instruction `if` permet d'exécuter des instructions si une certaine condition est vérifiée.

Le programme suivant affichera "ce nombre est positif" si `nb` est plus grand ou égal à 0 et n'affichera rien dans le cas contraire.

```

1 package esi.dev1.td2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Positif {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         Scanner clavier = new Scanner(System.in);
9
10        System.out.print("Entrez un nombre entier: ");
11        int nb = clavier.nextInt();
12
13        if(nb>=0) {
14            System.out.print("ce nombre est positif.");
15        }
16    }
17 }
```

Positif.java

L'instruction `if/else` permet d'exécuter des instructions si une certaine condition est vérifiée et d'autres instructions si la condition n'est pas vérifiée. On peut traduire 'else' par 'sinon'.

On peut remplacer le `if` du programme précédent par le `if/else` suivant :

```

if(nb >= 0) {
    System.out.println("ce nombre est positif.");
} else {
    System.out.println("ce nombre est négatif.");
}
```

Le programme affichera "ce nombre est positif" si `nb` est plus grand ou égal à 0 et "ce nombre est négatif" sinon.

Il est aussi possible d'utiliser une succession de `if/else` :

```
if(nb > 0) {  
    System.out.println("ce nombre est positif.");  
} else if(nb < 0) {  
    System.out.println("ce nombre est négatif.");  
} else {  
    System.out.println("ce nombre est nul.");  
}
```

#### Exercice 5 Majeur - if

Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur son age et affiche s'il est majeur (s'il a plus de 18 ans). S'il n'est pas majeur le programme n'affiche rien.

Exemple : si l'utilisateur entre 19 le programme affiche "vous êtes majeur".

#### Exercice 6 Pair ou impair - if/else

Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur un nombre entier et affiche "ce nombre est pair" ou "ce nombre est impair" selon le cas.

Exemple : si l'utilisateur entre -23 le programme affiche "ce nombre est impair".

Astuce : un nombre est pair si le reste de la division par 2 vaut 0.

#### Exercice 7 Maximum de 2 nombres

Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur deux nombres et affiche le plus grand des deux.

Exemple : si l'utilisateur entre 7,5 et 2,3 le programme affiche 7,5.

## 4 Exercices supplémentaires

#### Exercice 8 Les intérêts

Écrivez un programme qui demande un montant (un nombre à virgule) à l'utilisateur et affiche les intérêts reçus après 1 an pour un montant placé en banque à du 2% d'intérêt.

#### Exercice 9 Prix TTC

Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur :

- ▷ le prix unitaire d'un produit hors TVA,
- ▷ le taux de TVA en % (un entier)
- ▷ la quantité de produit vendue à un client (un entier)

et affiche le prix total à payer par ce client.

Exemple : si le client achète 5 drones au prix de 1000 euros hors TVA et que la TVA est de 21%, le programme affichera 6050 euros.

#### Exercice 10 Maximum de 3 nombres

Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur trois nombres et affiche le maximum des trois.

Exemple : si l'utilisateur entre 7,5, 17,9 et 2,3 le programme affiche 17,9.

#### Exercice 11 Le type de triangle

Exemple : si l'utilisateur entre 2,5, 5 et 5 le programme affiche "le triangle est isocèle".