

TD1

Olivier Marchetti

Septembre 2021

Exercice 1 :

Ecrire en *Java* un algorithme qui calcule e^x pour une valeur rentrée dans le programme.

Exercice 2 : *Nombres Parfaits*

Un nombre est parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts (par exemple $6 = 1 + 2 + 3$). Ecrire en *Java* un programme qui permet d'établir la liste des nombres parfaits inférieurs à 100000. Votre programme affichera la décomposition de chacun des nombres parfaits identifiés.

Exercice 3 : *Lignes de commandes*

Ecrire un programme qui retourne les arguments présents sur la ligne de commande lors de l'invocation du programme.

Exercice 4 (D. Salvetti) : Types

Les programmes suivants provoquent des erreurs lors de la compilation ou lors de l'exécution (plus exactement une exception). Expliquez pourquoi.

```

• public class DivZero {
    public static void main(String args[]) {
        int i = 1, j = 0;
        double x = 1, y = 0;
        System.out.println(x / y);
        System.out.println(i / j);
    }
}
• public class Initialisation {
    public static void main(String args[]) {
        int i; final int j;
        System.out.println(i);
        j = 2;
        System.out.println(j);
        j = 3;
    }
}

```

```

• public class CastImplicite {
    public static void main(String args[]) {
        int i; double d; float f = 1f;
        i = 1.;
        f = 1.0;
        d = f;
    }
}
• public class Promotion {
    public static void main(String args[]) {
        for (byte i = 1; i < 10; i = i + 1) {
            System.out.println(i);
        }
    }
}

```

Exercice 5 : *Types et conversion*

On considère les déclarations suivantes :

```

byte b1 = 10, b2 = 20;
short p = 200;
int n = 500;
long q = 100;
float x = 0.5f;

```

Donnez le type et la valeur des expressions arithmétiques suivantes :

1. $b1 + b2$
2. $p + b1$
3. $b1 * b2$
4. $q + p * (b1 + b2)$
5. $x + q * n$
6. $b1 * q / x$
7. $b1 * q * 2. / x$

Exercice 6 :

Ecrire un programme affichant le code UNICODE (pour déterminer le nombre exact de caractères, on pourra consulter la classe `Character`). Pour temporiser l'affichage, vous utiliserez la méthode `sleep()` de la classe `Thread`.

Exercice 7 :

Ecrire en *Java* un algorithme qui calcule les racines d'un trinôme. Pour cela, vous définirez une classe trinôme avec les attributs appropriés et vous définirez les méthodes permettant le calcul des racines d'un trinôme. Pour faciliter la programmation, vous ferez une méthode permettant

d'afficher les attributs d'un objet trinôme.

Exercice 8 : Méthodes de classe

Dans cet exercice, vous allez définir une « bibliothèque » de méthodes utilitaires pour la manipulation de nombres complexes. Pour cela, vous allez définir une classe **Complexe** ayant les attributs `pr`, `pi`, `module` (`pr` et `pi` désignant la partie réelle et la partie imaginaire d'un nombre complexe). Cette classe contiendra un constructeur et une méthode d'affichage. Vous définirez également une classe **OperationComplexe** contenant des méthodes utilitaires pour la manipulation de complexes. Les méthodes devant être implémentées sont : calcul du module, addition, multiplication. . .

Exercice 9 : Attributs de classe

Implémentez une classe **Personne** qui aura deux attributs permettant de stocker le nom, le prénom d'une personne et son année de naissance. Vous ferez une méthode d'affichage qui affichera ces informations avec également le numéro de création de la personne. Vous ferez également une méthode permettant de calculer l'âge de chaque personne ainsi créée en fonction de la date de l'ordinateur. Pour cela vous utiliserez la classe **Calendar** (voir premier support de cours, transparent 29). Votre fonction d'affichage des informations associées à une personne sera alors sensible au fait que le champ `age` soit calculé ou nom.

Exercice 10 :

Implémentez une classe **Vecteur** qui modélisera un objet vecteur de \mathbb{N}^3 . Votre classe vecteur aura une méthode permettant de construire un vecteur selon des valeurs données dans le code, une méthode d'affichage, une méthode permettant de calculer la norme d'un vecteur (la norme étant un attribut de votre classe), une méthode calculant la somme de deux vecteurs passés en paramètre et enfin une méthode réalisant le produit scalaire.

Exercice 11 : Les tableaux

En vous aidant de la classe **Math** (voir API), écrire une méthode permettant de calculer un nombre entier aléatoire compris entre deux valeurs. Vous écrirez ensuite une méthode qui retournera un tableau d'entiers pris au hasard entre deux valeurs et dont les arguments seront la taille du tableau et les deux valeurs de l'intervalle. Enfin, écrivez une méthode permettant l'affichage de ce tableau.

Exercice 12 : Les Cent Mille Milliards de Poèmes de Raymond Queneau

En 1961, Raymond Queneau (poète et co-fondateur de l'Oulipo) a publié un recueil de poèmes capable d'engendrer plus de 100 000 000 000 000 de poèmes ! Chacun de ces poèmes a la forme d'un sonnet régulier (*i.e.* deux quatrains et deux tercets, soit au total quatorze vers). L'objectif de cet exercice est de réaliser un générateur de poèmes de Raymond Queneau. Pour cela, vous

allez télécharger le fichier `Queneau.java` à l'adresse suivante :

<http://www-soc.lip6.fr/~marchett/Queneau.java> (cliquez dessus)

A l'aide de vos connaissances sur les tableaux, implémentez ce générateur de poèmes en *Java*.

```

marchett@floyd:~/Enseignement/2008-2009/java/
Fichier Edition Affichage Terminal Onglets Aide
[10:02][ProgJava floyd :]$ java Poeme
Poeme de Raymond Queneau 1

Lorsqu'un jour exalté l'aède prosaïse
pour du fin fond du nez exciter les arceaux
la découverte alors voilà qui traumatise
elle soufflait bien fort par-dessus les côtesaux

Je me souviens encor de cette heure exequise
on prépare la route aux penseurs sépulcraux
nous avions aussi froid que nus sur la banquise
les Grecs et les Romains en vain cherchent leurs mots

L'esprit souffle et resouffle au-dessus de la botte
comme à Chandernagor le manant sent la crotte
lorsqu'on boit du maté l'on devient argentin

Enfin on vend le tout homards et salicoques
grignoter des bretzels distrait bien des colloques
mais rien ne vaut grillé le morceau de boudin

Poeme de Raymond Queneau 2

Le marbre pour l'acide est une friandise
lorsque le marbrier astique nos tombeaux
sur l'antique bahut il choisit sa cerise
et tout vient signifier la fin des haricots

Du voisin Papou suçote l'apophyse
qui se plaît à flouer de pauvres provinciaux
le gourmet en salade avale la cytise
la mite a grignoté tissus os et rideaux

Le généalogiste observe leur bouillotte
gratter le parchemin deviendra sa marotte
lorsqu'on revient au port en essuyant un grain

Ne fallait pas si loin agiter ses breloques
on s'excuse il n'y a ni baleines ni phoques
l'écu de vair ou d'or ne dure qu'un matin

[10:02][ProgJava floyd :]$

```

FIGURE 1 – Deux poèmes de Raymond Queneau.