# Algorithmes et Pensée Computationnelle

Programmation de base - Exercices de base

# 1 Bases en programmation

Le but de cette section est d'écrire vos premières lignes de code. Les notions abordées concerneront les variables, les fonctions, et les interactions avec l'utilisateur (input/output). Vous pouvez les écrire en Java ou en Python.

## **Question 1:** ( 5 minutes) **Output (Java ou Python)**

Créez une variable *nom* (str) contenant votre nom, et une autre *prenom* (str) contenant votre prénom puis affichez : "Bonjour, *prenom nom*".

# Conseil

Utilisez la fonction print() de Python et System.out.println() de Java.

## **Question 2: (O** 5 minutes) **Input (Java ou Python)**

En vous référant à l'exercice précédent (**Output** (**Java ou Python**)), demandez à l'utilisateur d'entrer son nom et son prénom via la fonction <u>input()</u> au lieu d'initialiser vous-même les variables.

## Conseil

Utilisez la fonction input() en Python, la classe Scanner() en Java (n'oubliez pas d'ajouter import java.util.Scanner;) tout au début de votre code.

#### **Question 3:** ( *5 minutes*) **Format d'impression (Python uniquement)**

Créez et assignez des valeurs à 2 variables *prenom* (str) et *age* (int), puis affichez : "Je m'appelle *prenom* et j'ai *age* ans". Gérez le format de l'impression via l'opérateur +, puis en utilisant la fonction format().

### Conseil

N'hésitez pas à consulter ce lien pour plus de détails concernant l'utilisation de la fonction format() : https://docs.python.org/fr/3.5/library/stdtypes.html#str.format

#### **Question 4:** ( *3 minutes*) **Type** (**Python uniquement**)

Déclarez deux variables nom (String) et age (int), puis affichez le type de chacune de ces deux variables.

#### Conseil

Vous pouvez contrôler le type de vos variables via la fonction type().

#### Question 5: ( 5 minutes) Conversion des variables (Type casting) (Java ou Python)

Il est possible de convertir une variable d'un certain type vers un autre type. Il est par exemple possible de changer un int en float ou un float en int. Cette opération se nomme le *Type Casting*.

Déclarez une variable *nombre\_entier* de type int, puis une autre variable *nombre\_decimal* de type float. Affichez *nombre\_entier* en le convertissant en float et *nombre\_decimal* en le convertissant en int.



#### Conseil

Utilisez la fonction int(float) et float(int) en Python / Utilisez (int) float et (float) int en Java.

Question 6: ( 5 minutes) Conversion des variables (Type casting) (Java ou Python) Optionnel Qu'afficheront les programmes suivants?

#### Python:

```
nb_bonbons = 11
2
 3
    nb_personnes = 3
4
    bonbons_personnes = nb_bonbons // nb_personnes
5
    reste = nb_bonbons % nb_personnes
    print (nb_bonbons)
6
7
     print(nb_personnes)
8
    print(bonbons_personnes)
    print(reste)
10
11
12
    nb_bonbons = 11
13
    nb_personnes = 3
14
     bonbons_personnes = nb_bonbons / nb_personnes
15
    print (nb_bonbons)
16
    print(nb_personnes)
17
    print(bonbons_personnes)
    Java:
    int nb_bonbons = 11;
2
3
    int nb_personnes = 3;
4
    int bonbons_personnes = nb_bonbons / nb_personnes;
5
    int reste = nb_bonbons % nb_personnes;
     System.out.println(nb_bonbons);
    System.out.println(nb_personnes);
7
8
    System.out.println(bonbons_personnes);
    System.out.println(reste);
10
11
    // 2
12
    float nb_bonbons = 11;
13
    int nb_personnes = 3;
    float bonbons_personnes = nb_bonbons / nb_personnes;
    System.out.println(nb_bonbons);
15
16
    System.out.println(nb_personnes);
```

#### •

#### Conseil

System.out.println(bonbons\_personnes);

Attention, ces fonctions ne changent pas le type des variables, elles ne font que les convertir.

## **Question 7:** ( *3 minutes*) **Calculs (multiplication) (Java ou Python)**

Créez 2 variables *facteur\_1* (= 11) et *facteur\_2* (= 3). Multipliez la première variable par la deuxième et stockez le résultat dans une nouvelle variable *produit*. Vous pouvez afficher les différentes variables pour voir leurs valeurs. Vous pouvez répéter l'exercice avec l'addition et la soustraction.



## Conseil

L'opérateur de multiplication est le \*, celui d'addition est le + et celui de soustraction est le -.

## **Question 8:** ( 10 minutes) Calculs (division) (Java ou Python)

Créez 2 variables nb\_bonbons avec pour valeur 11 et nb\_personnes avec pour valeur 3. Divisez la première

variable par la deuxième et stockez le résultat dans une nouvelle variable *bonbons\_personnes*. Pour finir, calculez le nombre de bonbons restants via l'opérateur % (modulo) et stockez le résultat dans une nouvelle variable *reste*. Vous pouvez afficher les différentes variables pour voir leurs valeurs.

## Conseil

Attention, en Python il existe 2 opérateurs de division, / effectue une division classique, tandis que // effectue une division entière. En Java, si vous travaillez uniquement avec des int, / effectuera une division entière tandis que si vous travaillez avec au moins un float, / effectuera une division classique. Vous pouvez aussi formater le type du résultat lorsque vous créez une variable.

Question 9: ( 5 minutes) Calculs (incrémentation / décrémentation) (Java ou Python)
Gardez vos variables de l'exercice précédent (Calculs (division) (Java ou Python)), augmentez la valeur de nb\_bonbons de 1, et diminuez celle de nb\_personnes de 1.

## **Conseil**

Vous pouvez utiliser les opérateurs += et -= en Python, et les opérateurs ++ et - - en Java.

Question 10: ( 5 minutes) Manipulation des chaînes de caractères (indexation) (Java ou Python) Créez une variable mon\_mot de type chaîne de caractères avec pour valeur "Hard But Cool!!". Créez ensuite une variable premiere contenant la première lettre de mon\_mot en utilisant l'indexation. Créez enfin une variable dernière contenant la dernière lettre de mon\_mot en utilisant l'indexation. Affichez les résultats. Qu'obtenez-vous?

### Conseil

Pour Python, utilisez [], et pour Java, utilisez la fonction substring() ainsi que la fonction length() qui permet d'obtenir la taille d'un élément.

Question 11: ( 5 minutes) Manipulation des chaînes de caractères (indexation 2) (Java ou Python) Gardez votre variable, mon\_mot et créez une variable lettre\_5 contenant la cinquième lettre de mon\_mot en utilisant l'indexation. Créez ensuite une variable lettre\_9\_13 contenant les lettres 9, 10, 11, 12, 13 de mon\_mot. Afficher les résultats et voyez ce que vous obtenez.

#### Conseil

Attention, ici les espaces comptent comme des lettres!

Pour Python, utilisez [:], et pour Java, utilisez la fonction substring().

Question 12: ( 10 minutes) Manipulation des chaînes de caractères (Java ou Python) Optionnel Il est possible d'obtenir la longueur d'une chaîne de caractère (ou d'une liste ou d'un dictionnaire) en utilisant la fonction len(). Gardez votre variable mon\_mot et créez une nouvelle variable nommée ln\_mon\_mot contenant le nombre de caractère de la variable mon\_mot, puis une nouvelle variable moitie contenant la première moitié de la variable mon\_mot (utilisez la variable que vous venez de créer). Affichez le résultat.

## Conseil

La fonction présentée dans l'énoncé de la question n'est valable que pour python. L'équivalent pour Java est la fonction length().

## 

Définissez une fonction nommée ping() qui, lorsqu'elle est appelée, affiche "pong". Appelez la plusieurs fois et observez le résultat.

## Conseil

- Référez vous aux diapositives du cours pour la création et l'appel des fonctions.
- Vous pourriez utiliser une boucle for pour effectuer plusieurs appels à la fonction ping().

## Question 14: ( 5 minutes) Les Fonctions (Fonctions Aire et Périmètre) (Java ou Python)

Définissez deux fonctions nommées aire() et perimètre() qui prennent un argument (rayon) et renvoient respectivement l'aire et le périmètre d'un cercle. Stockez les résultats dans des variables aire et perimetre et affichez le contenu de ces variables.

## Conseil

- Référez vous au cours pour la création et l'appel des fonctions.
- Pour retourner une valeur au lieu de l'imprimer, utilisez le mot clé return (pour Python et Java).
- Pour rappel, le périmètre d'un cercle s'obtient en utilisant la formule  $P=2*\pi*r$  et l'aire s'obtient en utilisant la formule  $A=r^2*\pi$ .