L1-PRG1 - TP 07 — Fonctions

Le but de ce TP est de se familiariser avec les **fonctions qui renvoient une valeur**, et de savoir les distinguer de celles **qui ne renvoient pas de valeur**. Vous ferez chaque exercice avec les squelettes fournis dans l'archive `PRG1_TP07.zip` présent sur Moodle.

Exercice 1 : Différence entre affichage (`print`) et renvoi (`return`)

Pour cet exercice, on imagine que l'addition est une opération compliquée à réaliser. On restreint donc son usage, et vous n'utiliserez aucun opérateur d'addition `+` en dehors de la définition de la fonction `plusUn`.

- Définir une fonction `plusUn`, qui prend en paramètre un nombre entier quelconque `nbre`, et qui renvoie la valeur de cet entier plus un. Vous pourrez ici utiliser directement l'opérateur `+` pour définir la fonction.
- Sans utiliser directement l'addition `+`, définir une fonction `affichePlusUn`, qui prend en paramètre un nombre entier quelconque `nbre` et un booléen `aLaLigne`, et qui affiche la valeur de l'entier `nbre` plus un, et va à la ligne si et seulement si `aLaLigne` est vrai. La fonction ne renvoie rien.
- Sans utiliser directement l'addition `+`, définir une fonction `afficheNbreEtPlusUn`, qui prend en entrée un nombre entier quelconque `nbre` et affiche la valeur de `nbre`, puis la valeur de cet entier plus un, et enfin va à la ligne. Pour l'entier `3`, la fonction affiche :
  ```
  Le valeur du nombre est 3, la valeur du nombre suivant est 4
  ```
- Toujours sans utiliser directement l'addition `+`, définir la fonction suivante. La fonction `afficheNbreEtPlusUnIntervalle`. Elle prend en paramètres deux entiers `valMin` et `valMax` tels que `valMin` $\leqslant$ `valMax`. Pour chaque entier de l'intervalle [`valMin` ; `valMax`], la fonction affiche sur une ligne la valeur de cet entier puis la valeur de cet entier plus un. Par exemple, pour `valMin=-2` et `valMax=5`, la fonction affiche :
  ```
  La valeur du nombre est -2, la valeur du nombre suivant est -1
  La valeur du nombre est -1, la valeur du nombre suivant est 0
  ...
  La valeur du nombre est 4, la valeur du nombre suivant est 5
  La valeur du nombre est 5, la valeur du nombre suivant est 6
  ```

Exercice 2 : Généraliser `plusUn` en `plusN`

Utiliser `plusUn` pour définir `plusN`.

Définir une fonction `plusNversion1`, qui prend en paramètres deux entiers `nbre` et `increment`, et qui renvoie la valeur de `nbre` plus `increment`. Vous utiliserez des appels répétés à `plusUn`, mais vous n'utiliserez pas directement d'opérateur d'addition `+`. Pour appeler une fonction provenant d'un autre fichier (ici, Exe1.java), vous pouvez utiliser Exe1.plusUn(nbre). Cette approche n'est évidemment pas efficace : son intérêt est de vous faire travailler les appels de fonctions. La fonction `plusNversion1` résout un problème strictement plus général que `plusUn`, à l'aide du paramètre supplémentaire `increment`.

Généraliser les instructions de `plusUn`.

Définir une fonction `plusNversion2`, qui prend en paramètres deux entiers `nbre` et `increment`, et qui renvoie la valeur de `nbre` plus `increment`, en utilisant directement une addition `+`. Comme précédemment, la fonction `plusNversion2` résout un problème strictement plus général que

`plusUn`, grâce au paramètre `increment`. Ici, les instructions définissant `plusNversion2` sont aussi strictement plus générales.

Exercice 3 : Surface d'une couronne

— Définir une fonction `nbreCarre` qui renvoie le carré d'un nombre passé en paramètre. Vous pourrez par exemple utiliser `Math.pow` ou trouver une solution plus directe.
— Définir une fonction `surfaceCercle` qui prend en paramètre un nombre positif `rayon`, et renvoie la surface du cercle de rayon `rayon`. La valeur de π sera arrondi à 3,14.
— Définir une fonction `surfaceCouronne` qui prend en paramètres deux nombres positifs `rayonInterieur` et `rayonExterieur` tels que `rayonInterieur` $\leqslant$ `rayonExterieur`, et renvoie la surface de la couronne de rayon intérieur `rayonInterieur` et de rayon extérieur `rayonExterieur` (cf. Figure 1).

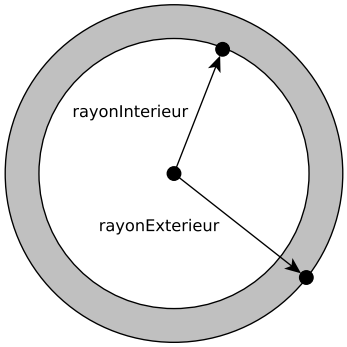

FIGURE 1 – La surface de la couronne correspond à l'aire grisée