

DU Développeur II

Algorithmique et Python

Jean-Luc.Bourdon@u-cergy.fr

TP n°03
Fonctions

Première partie

Pour commencer

Exercice 1 : Fonction sans paramètre ni sortie

Écrivez une fonction appelée `affiche_bonjour()` qui demande à l'utilisateur son prénom et affiche ensuite « Bonjour » suivi du prénom de l'utilisateur.

Exercice 2 : Fonction avec un paramètre et sans sortie

Écrivez une fonction appelée `affiche_salutation(formule)` qui dépend d'un paramètre `formule`. Cette fonction demande le prénom de l'utilisateur et affiche une formule de salutation suivi du prénom. Par exemple `affiche_salutation("Coucou")` afficherait « Coucou » suivi du prénom donné par l'utilisateur.

Exercice 3 : Fonction sans paramètre et avec sortie

Écrivez une fonction appelée `demande_prenom_nom()` qui demande d'abord le prénom de l'utilisateur, puis son nom et renvoie comme résultat l'identité complète avec le nom en majuscule.

Par exemple, si l'utilisateur saisi « Dark » puis « Vador », la fonction renvoie la chaîne "Dark VADOR" (la fonction n'affiche rien).

Indications :

- Si `chaine` est une chaîne de caractères, alors `chaine.upper()` est la chaîne transformée avec les caractères en majuscules. Exemple : si `chaine = "Vador"` alors `chaine.upper()` renvoie "VADOR".
- On peut fusionner deux chaînes en utilisant le signe « + ». Exemple : "Dark" + "Vador" vaut "DarkVador". Autre exemple : si `chaine1 = "Dark"` et `chaine2 = "Vador"` alors `chaine1 + " " + chaine2` vaut "Dark Vador".

Exercice 4 : Moyenne de 2 valeurs

1. Écrivez une fonction `moyenne()` qui prend en paramètres 2 valeurs entières et retourne la moyenne de ces 2 valeurs (le type de retour est un réel)
2. Écrivez un programme principal qui demande à l'utilisateur de saisir 2 valeurs entières, qui appelle la fonction précédente en passant en paramètres les valeurs de l'utilisateur et qui affiche le résultat de la fonction après l'avoir récupéré dans une variable

Exercice 5 : Trinômes

1. Écrivez une fonction `trinome_1(x)` qui dépend d'un paramètre `x` et qui renvoie la valeur du trinôme $3x^2 - 7x + 4$. Par exemple `trinome_1(7)` renvoie 102.
2. Écrivez une fonction `trinome_2(a,b,c,x)` qui dépend de quatre paramètres `a`, `b`, `c` et `x` et qui renvoie la valeur du trinôme $ax^2 + bx + c$. Par exemple `trinome_2(2,-1,0,6)` renvoie 66.

Exercice 6 : Devises

1. Écrivez une fonction `conversion_euros_vers_dollars(montant)` qui dépend d'un paramètre et qui pour une somme d'argent `montant`, exprimée en euros, renvoie sa valeur en dollars (on prendra comme taux de change 1 euro = 1,15 dollar).
2. Écrivez une fonction `conversion_euros_vers_dollars2(taux,montant)` qui dépend de deux paramètres et qui pour une somme d'argent `montant`, exprimée en euros, renvoie sa valeur en dollars selon la valeur `taux` du taux de change.

Exercice 7 : Périmètres et aires

1. Écrivez une fonction dont l'usage est `perimetre_aire_rectangle(a,b)` et qui renvoie en sortie le périmètre et l'aire d'un rectangle de dimensions `a` et `b`.
2. Même question avec `perimetre_aire_disque(r)` pour le périmètre et l'aire d'un disque de rayon `r`.

Deuxième partie

Pour aller plus loin

Exercice 8 : Égalité expérimentale

1. Écrivez une fonction à deux paramètres `F1(a,b)` qui renvoie $(a + b)^2$.
2. Même chose avec `F2(a,b)` qui renvoie $a^2 + 2ab + b^2$.
3. On dit que deux fonctions de deux variables F et G sont expérimentalement égales si $F(i, j) = G(i, j)$ pour tout $i = -100, -99, \dots, 100$ et pour tout $j = -100, -99, \dots, 100$. Vérifiez que les fonctions définies par $(a + b)^2$ et $a^2 + 2ab + b^2$ sont expérimentalement égales en testant comme valeurs pour i : -100, -75, -50, -25, 0, 25, 50, 75, 100.

Exercice 9 : Volumes

Écrivez des fonctions qui calculent et renvoient des volumes :

- le volume d'un cube en fonction de la longueur d'un côté,
- le volume d'une boule en fonction de son rayon,
- le volume d'un cylindre en fonction du rayon de sa base et de sa hauteur,
- le volume d'une boîte parallélépipède rectangle en fonction de ses trois dimensions.

Pour la valeur de π , vous prendrez soit la valeur approchée 3.14, soit la valeur approchée fournie par la constante `pi` du module `math`.