

DS d'informatique N°2

Durée 1h. Calculatrice interdite. Quelques questions demandent d'écrire du code python, vous veillerez autant que possible à utiliser une syntaxe valide et à indenter correctement le code (utilisez des lignes verticales pour marquer les différents niveaux d'indentation)

Exercice 1 : FONCTIONS

1. Écrire une fonction `carre(x)` qui prend en argument un nombre réel x et qui renvoie x^2 .
2. Écrire une fonction `maFonction(x)` qui prend en argument un nombre réel x et qui renvoie la valeur de la fonction

$$f(x) = 5x^2 + x - 5$$

On utilisera la fonction `carre` définie à la question précédente.

3. Écrire une fonction `volumeCylindre(r,h)` qui prend en argument le rayon r et la hauteur h d'un cylindre et renvoie son volume. On utilisera à nouveau la fonction `carre` définie à la question 1. On rappelle que le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est $V = \pi r^2 h$.
4. Écrire une fonction `volMasseEllipsoide(a,b,c,rho)` qui prend en paramètre les trois demi-axes de l'ellipsoïde (a, b, c) et sa masse volumique (ρ) et qui renvoie son volume et sa masse. On donne l'expression du volume d'un ellipsoïde :

$$V = \frac{4}{3} \pi abc$$

On rappelle également que la masse est égale à la masse est donnée par $m = \rho V$

Exercice 2 : MANIPULATION DE LISTES

On suppose définie la liste `L` contenant au moins 50 éléments. Écrire les instruction python permettant de :

1. Stocker dans une variable `a` le premier élément de la liste `L`
2. Ajouter l'élément `12` à la fin de la liste `L`.
3. Enlever le 4ème élément de la liste `L`.
4. Créer une liste `L2` composée des éléments de la liste `L` dont l'indice est compris entre 4 et 11 inclus.
5. Créer une liste `L3` composée des éléments de la liste `L` dont l'indice est supérieur ou égal à 3.
6. Créer une liste `L4` composée des éléments de la liste `L` dont l'indice est strictement inférieur à 22.

Exercice 3 : ENCORE DES FONCTIONS

On considère la fonction suivante :

```
def truc(L):
    if len(L) != 4:
        return 0
    else:
        a = L[0] + L[1] + L[2]
        return a/3
```

1. La variable `L` est de type `list`, à quoi sert la fonction `len(L)` ?
2. Quelle est la valeur renvoyée par `truc([3,6,5,18])` ?
3. Expliquer à quoi sert cette fonction en général.

On considère maintenant la fonction suivante :

```
def machin(L):
    M = truc(L)
    if L[3] >= M:
        return True
    else:
        return False
```

4. Quelle est la valeur renvoyée par `machin([3,6,5,18])` ?
5. À quoi sert cette fonction en général ?

Exercice 4 : TARIFS DE LA PISCINE

Une piscine municipale propose trois tarifs :

- Tarif 1 : 3 euros par entrée ;
- Tarif 2 : Abonnement annuel de 9 euros puis 1 euro par entrée ;
- Tarif 3 : Abonnement annuel de 20 euros puis entrées à volonté.

Écrire une fonction python `quelTarif(n)` qui prend en argument un nombre d'entrées annuel `n` et qui renvoie le numéro du tarif le plus avantageux pour ce nombre d'entrées. Si plusieurs tarifs sont équivalents, la fonction renverra l'un des tarifs arbitrairement.