

## Exercices

### 1) Précisions, type de données

coder les nombre 1234567890, 1234567890123456789 en entier 32 bits, en réel 32 bits, en réel 64 bits, en réel 128bits.  
Conclusion ?

### 2) Immutable, mutable (\*)

La fonction `id()` permet de récupérer l'adresse d'un objet et par comparaison entre deux objets de savoir si ils pointent vers la même zone mémoire ou référence.

Un objet immutable est donc inchangeable, si on le change sa référence doit changer, l'inverse pour un objet mutable  
Les variables entières sont immutable, un tuple aussi, une liste est mutable, comment mettre cela en évidence ?  
Intérêt de cette notion ??

### 3) Boucle for

Exercice à faire avec des boucles explicites et implicites, ou juste avec la fonction `range()`

- créer un « tableau » qui contient les 100 premiers entiers pairs ou impairs
- On considère un signal temporel échantillonné à  $F=10\text{Hz}$ , construire le vecteur qui contient les temps des 100 premiers échantillons

Pour les boucles implicites on peut utiliser `[]`, `[],{}{}` et regarder le type du résultat

Pour cet exercice, la commande `linspace` existe aussi dans `numpy (np.linspace())`

### 4) Boucle for et tableaux

Soit la boucle suivante écrite en fortran qui affecte des valeurs à une matrice  $1000 \times 1000$

```
do i=1,1000
  do j=1,1000
    A(i,j)=fonction(i,j)
  enddo
enddo
-  importance de l'ordre des indices
  o  comment la programmer en Python, en matlab
-  la vectorisation (*)
  o  comment la vectoriser ? la paralléliser ?
```

5) Algèbre, matrice et vecteurs

créer des matrices et des vecteurs lignes ou colonne

- Une matrice 3 colonnes et 2 lignes
- Créer un vecteur et prendre sa transposée
- Un vecteur 3 lignes, un vecteur 3 colonnes
- Faire le produit matrice vecteur
- Créer deux vecteurs à trois composantes et calculer le produit scalaire
  - Avec une boucle for
  - Avec la bonne fonction python

6) Entrée / Sorties Lire et écrire des fichiers

- Fichier binaires ou ascii ?
- Fichier binaire, utilisation de numpy, sinon problème de conversion des octets en type de données
- Créer un tableau numpy de 4 colonnes, 3 lignes, savegardez et relisez

7) Dessin

Dessiner une sinusoïde de période 5 sec de durée 30 seconde avec un pas de 0.1 sec

8) Créer une classe python qui contient la position d'un point en latitude, longitude et altitude (\*)

- a. Le constructeur (`__init__`)
- b. Une méthode pour montrer les coordonnées à l'écran
- c. Une méthode pour lire et initialiser une instance de la classe depuis un fichier (`@classmethod`)
- d. Vous sauvegarder cette classe dans un module python

9) Exercices de programmation

- Ecrire une fonction qui calcule le sinus d'un nombre en utilisant le développement limité du sinus (\*):  
$$X - x^3/3! + x^5/5! - x^7/7!$$
- Ecrire un script qui calcule la somme des N premiers entiers, vérifier le résultat avec la formule  $S=N*(N+1)/2$

10) exercice régression polynomiale

Chargez sous chamilo l'exercice regression