**PROGRESSION SPECIALITE NSI en PREMIERE** *Année 2020-2021*

en vert : a faire en priorite

**1. Constructions élémentaires en Python**

1. Introduction

2. Eléments de base

2.1 Variable et affectation

2.2 Types simples (int, bool, float, str) et types composés (tuple, list et dict)

3. Instructions conditionnelles et boucles

3.1 Instructions conditionnelles (si alors sinon)

3.2 Boucle conditionnelle (boucle while)

3.3 Boucle inconditionnelle (boucle for)

4. Fonctions

4.1 Définition d'une fonction

4.2 Espace et portée des variables

5. Spécification des fonctions et tests

5.1 Spécification d'une fonction

5.2 Tests et assertions

5.2.1 Tester les cas limites

5.2.2 Tester en écrivant des assertions

5.2.3 Tester sur des exemples dans un 1er temps

5.2.4 Tester par " si not(invariant de boucle) alors return False "

5.2.5 Tester par observation et des connaissances

**2. Variables de type booléen et de type entier**

1. Les variables de type entier

1.1 Représentation numérique de l'information

1.1.1 Un point d'histoire

1.1.2 Numérisation

1.2 Nombres entiers

1.2.1 Notion de base

1.2.2 La base deux

1.2.3 Une base quelconque

1.2.4 Représentation en machine

2. Les variables de type booléen

2.1 True ou False

2.2 Séquentialité des opérateurs and et or

2.3 Table de vérité

2.4 " ^ " (ou exclusif) agit sur plusieurs bits à la fois

## 2.5 Les opérateurs de décalage

### 2.5.1 L'opérateur " << " (décaler à gauche)

### 2.5.2 L'opérateur " >> " (décaler à droite)

**3. Variables de type construit**

1. Introduction

2. N-uplets

2.1 Définition

2.2 Utilisation

3. Listes

3.1 Définition

3.2 Construction par compréhension

3.3 Utilisation

3.3.1 Accès aux éléments

3.3.2 Nombre d'éléments

3.3.3 Méthodes

3.3.4 Opérations

3.3.5 Copie

4. Tableaux et matrices

**4. Machines et systèmes d'exploitation**

1. L'architecture des machines

1.1 Les précurseurs

1.2 Architecture

1.2.1 Histoire

1.2.2 Architecture matérielle (John Van Neumann)

1.2.3 Fonctionnement

1.2.4 Langage machine

2. Les systèmes d'exploitation

2.1 Diversité des systèmes d'exploitation

2.2 Organisation du disque dur

2.3 Fonctions d'un système d'exploitation

2.3.1 Explorateur de fichiers – Panneau de configuration

2.3.2 L'invite de commande Windows

2.3.3 Les fichiers de commande

2.3.4 Terminal Linux

**5. Entiers relatifs, réels et caractères**

1. Entiers relatifs

1.1 Le complément à deux

1.2 Programmation

2. Nombres réels

2.1 Représentation

2.1.1 Impossibilité de représenter certains réels

2.1.2 Exemples

2.2 Calculs

2.2.1 L'écriture du nombre détermine son type

2.2.2 Quelques précautions

3. Textes

3.1 Représentation

3.2 Gestion des fichiers textes en Python

3.2.1 Ouverture et fermeture d'un fichier

3.2.2 Ecriture d'un fichier

3.2.3 Lecture d'un fichier

**6. Algorithmes fondamentaux**

1. Les algorithmes élémentaires

1.1 Point histoire

1.2 Introduction

1.3 Les outils

1.3.1 Compteurs et accumulateurs

1.3.2 Permutation de valeurs

1.3.3 Tests et boucles

1.4 Validité et coût d'un algorithme

1.4.1 Validité d'un algorithme itératif

1.4.2 Coût d'un algorithme

1.5 Parcours séquentiel

1.5.1 Calcul d'une moyenne

1.5.2 Recherche d'une occurrence

1.5.3 Recherche d'un extremum

2. L'algorithme de recherche dichotomique

2.1 Le principe

2.2 Preuve de la terminaison

2.3 Preuve de la correction

2.4 Note

**7. Les** **réseaux**

1. Communication

2. Eléments de base

2.1 Les protocoles

2.2 Les protocoles TCP et IP

3. Rôle des différents protocoles de communication

3.1 Le service Système de Noms de Domaine

3.2 Récupération de paquets

3.3 Adresse IP

4. Architecture d'un réseau

4.1 Différentes méthodes de connexion

4.2 Quelques lignes de commande Linux

4.2.1 ifconfig

4.2.2 ping

4.2.3 traceroute

4.2.4 getent hosts

**8. Le Web**

1. Le langage HTML

* 1. Création d'une page
  2. Création d'autres pages
  3. Les images
  4. Balises HTML
  5. Le langage CSS
     1. Attribut dans une balise
     2. Règle CSS dans l'en-tête
     3. Fichier de style
     4. Commandes CSS
  6. Web et programmation

2. Interactions sur le Web

2.1 Repères

2.2 Hypertexte

2.3 Interactions avec HTML et JavaScript

2.3.1 JavaScript

2.3.2 Evénements

2.3.3 Gestion d'un événement

2.3.4 Le modèle de document HTML "DOM"

3. Requêtes HTTP

3.1 Le principe du client et du serveur

3.2 Les requêtes

4. Formulaires dans une page Web

4.1 Ma première page avec formulaire

4.2 Formulaire avec JavaScript

4.3 Formulaire avec PHP

**9. Algorithmes de tri et algorithmes gloutons**

1. Les algorithmes de tri

* 1. Introduction
  2. Tri par sélection
     1. Le principe
     2. Programme en Python du tri par sélection
     3. Validité de l'algorithme du tri par sélection
  3. Tri par insertion
     1. Le principe
     2. Programme en Python du tri par insertion
     3. Validité de l'algorithme du tri par insertion
  4. Application à la médiane et aux quantiles
  5. Tri avec la fonction sorted ou la méthode .sort()

2. Les algorithmes gloutons

2.1 Introduction

2.2 Problème du sac à dos

2.3 Problème du rendu de monnaie

2.4 Problème des stations d'essence

**10. Interface Homme Machine et robotique**

1. Périphériques d'entrées et sorties

* 1. Introduction
  2. Capteurs et actionneurs
  3. Systèmes embarqués
  4. Objets connectés
  5. Les robots

2. Interface Homme-Machine

**11. Les données sous forme de tables**

1. Dictionnaires

* 1. Définition
  2. Construction
  3. Utilisation
     1. Accès aux éléments
     2. Nombres d'éléments
     3. Fonctions, opérations, méthodes
     4. Copie
  4. Application

2. Traitement de données en tables

2.1 Introduction

2.2 Importation d'une table

2.3 Recherche dans une table

2.4 Tri d'une table

3. Fusion de tables

3.1 Concaténation de tables

3.2 Jointure de tables

**12. Autres langages et bibliothèques**

1. Les langages de programmation

1.1 Origines

1.2 De nombreux langages

1.3 Langages de programmation

1.3.1 Style

1.3.2 Langages C et C++

1.3.3 Comparaisons des langages

2. Modules et bibliothèques

2.1 Faire un module "mesfonctions"

2.2 Module math

2.3 Module random

2.4 Module Turtle

2.5 Bibliothèque Matplotlib

**13. Algorithme des k plus proches voisins**

1. Introduction

2. Recherche des k plus proches voisins en dimension 1

2.1 Explication de l'algorithme des k plus proches voisins avec un diaporama

2.2 Explication de l'algorithme des k plus proches voisins avec des commentaires

3. Recherche des k plus proches voisins en dimension 2

4. Exemple : Plus court chemin en choisissant le plus proche voisin