

# 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
  - 1.1 Création d'une page
  - 1.2 Création d'autres pages
  - 1.3 Les images
  - 1.4 Balises HTML
  - 1.5 Le langage CSS
    - 1.5.1 Attribut dans une balise
    - 1.5.2 Règle CSS dans l'en-tête
    - 1.5.3 Fichier de style
    - 1.5.4 Commandes CSS
  - 1.6 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 Événements
    - 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
  - 1.1 Introduction
  - 1.2 Tri par sélection
    - 1.2.1 Le principe
    - 1.2.2 Programme en Python du tri par sélection
    - 1.2.3 Validité de l'algorithme du tri par sélection
  - 1.3 Tri par insertion
    - 1.3.1 Le principe
    - 1.3.2 Programme en Python du tri par insertion
    - 1.3.3 Validité de l'algorithme du tri par insertion
  - 1.4 Application à la médiane et aux quantiles
  - 1.5 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
  - 1.1 Introduction
  - 1.2 Capteurs et actionneurs
  - 1.3 Systèmes embarqués
  - 1.4 Objets connectés
  - 1.5 Les robots
2. Interface Homme-Machine

## 11. Les données sous forme de tables

1. Dictionnaires
  - 1.1 Définition
  - 1.2 Construction
  - 1.3 Utilisation
    - 1.3.1 Accès aux éléments
    - 1.3.2 Nombres d'éléments
    - 1.3.3 Fonctions, opérations, méthodes
    - 1.3.4 Copie
  - 1.4 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