

INFORMATIQUE

TSI2-1

VINCENT DEVEAUX
LYCÉE MONGE, CHAMBÉRY

2026-2027



Table des matières

Index	6
1 Bases algorithmiques et Python	7
1.1 Bases algorithmes	7
1.2 Python	8
1.2.1 Le langage	8
1.2.2 Les outils	8
1.2.3 Spécificités du langage python	8
1.3 Quelques exercices	9
2 Fonctions et portée de variables	11
2.1 Fonctions	11
2.1.1 Définition	11
2.1.2 Spécificités de python	12
Valeurs par défaut	12
Paramètres nommés	12
Sortie facultative	13
2.2 Portée d'une variable	13
2.3 Quelques exercices	14
3 Listes, chaînes de caractères, dictionnaires	15
3.1 Les listes	15
3.1.1 Généralités	15
Création et accès	15
Ajout, suppression et présence d'éléments	16
Parcours d'une liste	17
Copie de liste	17
3.1.2 Spécificité Python	17
Effet de bord	17
Slicing	18
Compréhension de liste	18
3.1.3 Listes de listes	19
3.2 Les chaînes de caractères	19
3.3 Les Dictionnaires	20
3.4 Quelques exercices	21
4 Bonnes pratiques	23
4.1 Dans les fonctions	23
4.1.1 Nommage des variables	23
4.1.2 Espaces et sauts de lignes	24
4.1.3 Docstrings	24
4.1.4 Commentaires	25
4.1.5 L'instruction assert	26

4.1.6	Jeux de tests	26
4.1.7	Des print avec modération	27
4.2	Dans le fichier	28
4.2.1	Organisation générale	28
4.2.2	Des fonctions partout	28
4.2.3	Encore des docstrings	28
4.2.4	Inclusions	29
4.3	Quelques exercices	29
5	Représentation des données	31
5.1	Encodage de caractères	31
5.2	Nombres entiers	31
5.2.1	Entiers positifs	31
5.2.2	Entiers signés	32
5.3	Nombres flottants	33
5.4	opérations binaires	34
6	Récurivité	37
6.1	Pile d'exécution	37
6.2	Principe de la récursivité	38
6.3	Précautions et problèmes	39
6.4	Exercices	41
7	Complexité algorithmique	43
7.1	Notion de complexité	43
7.2	Exemples de calcul de complexité	45
7.3	Exercices	47
8	Images numériques	49
8.1	Modèle de couleur RVB	49
8.2	Formats de fichiers	50
8.2.1	Formats ASCII	50
8.2.2	Formats binaires	51
8.3	Python et les images	51
9	Correction et terminaison d'algorithme	53
9.1	Terminaison d'un algorithme	53
9.1.1	Terminaison d'une boucle conditionnelle	53
9.1.2	Terminaison récursive	54
9.2	Correction d'un algorithme	55
9.3	Exercices	55
10	Algorithmes de tris	57
10.1	Généralités	57
10.2	Tris simples	57
10.2.1	Tri Stupide	58
10.2.2	Tri par Sélection	58
10.2.3	Tri par Insertion	58
10.2.4	Tri à Bulle	59
10.3	Tris efficaces	59
10.3.1	Tri par fusion	59
10.3.2	Tri Rapide	60
10.3.3	Tris Hybrides	61

11 Structure de graphes	63
11.1 Vocabulaire	63
11.1.1 Généralités	63
11.1.2 Chemins et cycles	65
11.2 Représentation Python d'un graphe	65
11.2.1 Dictionnaire et liste d'adjacence	65
11.2.2 Liste et matrice d'adjacence	66
11.3 Parcours d'un graphe	67
11.3.1 Parcours en largeur	68
11.3.2 Parcours en profondeur	68
11.4 Graphes pondérés	69

Crédits images :

- page 1, fond : Hana Chramostova, <https://www.publicdomainpictures.net/en/browse-author.php?a=114056>
- page 1, logo du lycée : Lycée Gaspard Monge de Chambéry, <https://www.lycee-monge.fr>
- page 49, spectre d'absorption de l'oeil : <http://raymond.rodriguez1.free.fr/Textes/1s34.htm>
- page 49, composition capteur : <https://photoinformatique.wordpress.com/tag/photosites/>
- page 49, pixels d'écrans : photos personnelles
- page 63, ponts de Königsberg : https://fr.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A8me_des_sept_ponts_de_K%C3%B6nigsberg



© 2025 V. Deveaux

vincent.deveaux@ac-grenoble.fr

<https://cahier-de-prepa.fr/tsi2x-monge/>

Ce document est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 France.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/fr/>



Ce document a été entièrement produit par intelligence humain.

Aucun générateur de bullshit (aussi appelé intelligence artificielle générative) n'a été utilisé.

<https://atecopol.hypotheses.org/13082>

Index

- algorithme, 7
- algorithme BFS, 68
- algorithme de Hörner, 46
- algorithme DFS, 68
- arc d'un graphe, 64
- arête d'un graphe, 63
- assert, 26

- bit, 31
- boucle dans un graphe, 64

- cas de base de récursivité, 38
- chaîne dans un graphe, 65
- chaîne de caractères, 19
- chemin dans un graphe, 65
- circuit dans un graphe, 65
- complexité dans le meilleur des cas, 45
- complexité dans le pire des cas, 45
- complexité en moyenne, 45
- complexité spatiale, 43
- complexité temporelle, 43
- correction d'un algorithme, 53
- cycle dans un graphe, 65

- degré d'un sommet, 64
- degré entrant d'un sommet, 64
- degré sortant d'un sommet, 64
- diamètre d'un graphe, 65
- dictionnaire, 20
- distance dans un graphe, 65
- distance dans un graphe pondéré, 70
- docstring, 24

- exponentiation rapide, 41, 46
- exposant d'un flottant, 33

- global, 13, 37
- graphe connexe, 65
- graphe non-orienté, 63
- graphe orienté, 64
- graphe pondéré, 69
- graphe simple, 64

- immutable, 19
- invariant de boucle, 55

- langage compilé, 8
- langage interprété, 8
- liste, 15

- mantisse d'un flottant, 33
- Merge sort, 59

- noeud d'un graphe, 63
- nombre entier signé, 32
- nombre flottant, 33

- octet, 31
- opération de fusion, tri, 59
- opération de partitionnement, tri, 60
- opérations binaires, 34
- ordre d'un graphe, 64

- paramètre nommé, 12
- parcours en largeur, 68
- parcours en profondeur, 68
- poids d'un chemin, 70
- portée d'une variable, 13
- prédécesseur d'un sommet, 64

- Quick sort, 60

- récursivité, 38

- sommet d'un graphe, 63
- sommet entrant, 64
- sommet sortant, 64
- sommets adjacents, 64
- successeur d'un sommet, 64

- taille d'un graphe, 64
- terminaison d'un algorithme, 53
- tri en place, 57
- tri par fusion, 59
- tri par insertion, 58
- tri par sélection, 58
- tri pas en place, 57
- tri rapide, 60
- tri stable, 57
- tri à bulle, 59
- typage dynamique, 8

- valeurs par défaut, 12
- variant de boucle, 54