

# Python : Guide pratique & Exercices

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Présentation du langage Python</b>	<b>9</b>
1.1	Introduction . . . . .	9
1.2	Téléchargement du logiciel Python et des bibliothèques . . . . .	9
1.2.1	Téléchargement du logiciel Python . . . . .	9
1.2.2	Téléchargement des bibliothèques . . . . .	9
1.3	Editeur de texte . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Calculs et Opérateurs</b>	<b>10</b>
2.1	Exemples de calculs avec Python . . . . .	10
2.2	Les opérateurs avec Python . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Saisie et affichage des variables</b>	<b>11</b>
3.1	Saisie des variables : la fonction input() . . . . .	11
3.2	Utilisation combinée : eval() et input() . . . . .	12
3.3	Les fonctions int() et float() . . . . .	13
3.4	Les listes . . . . .	13
3.5	Les listes et les tableaux (matrices) avec la bibliothèque Numpy . . . . .	15
3.6	Différences entre le type 'list' et le type 'array' . . . . .	16
3.7	Transformer une liste de type 'list' en liste de type 'array' . . . . .	17
3.8	Affichage des variables : la fonction print() . . . . .	18
3.8.1	La fonction print() . . . . .	18
3.8.2	Affichage de valeurs arrondies . . . . .	18
3.9	Chargement des bibliothèques . . . . .	19
3.10	Opérations avec les nombres complexes . . . . .	20
3.11	Génération de nombres aléatoires . . . . .	21
<b>4</b>	<b>Les tests et les boucles</b>	<b>22</b>
4.1	Les tests . . . . .	22
4.1.1	Test : if ... else ... . . . . .	22
4.1.2	Test : if ... elif ... else ... . . . . .	22
4.2	Les boucles . . . . .	22
4.2.1	La boucle for . . . . .	22
4.2.2	La boucle while . . . . .	23
4.3	A propos de l'indentation en Python . . . . .	23
<b>5</b>	<b>Les instructions de contrôle</b>	<b>24</b>
5.1	L'instruction break . . . . .	24
5.2	L'instruction continue . . . . .	25

<b>6</b>	<b>Les fonctions personnalisées avec Python</b>	<b>26</b>
6.1	Définition . . . . .	26
6.2	Instruction def . . . . .	26
6.3	Opérations avec les tableaux . . . . .	27
<b>7</b>	<b>Les graphiques avec Python</b>	<b>28</b>
7.1	Bibliothèque Matplotlib . . . . .	28
7.2	Les graphiques de base . . . . .	29
7.2.1	Représenter un nuage de points . . . . .	29
7.2.2	Représenter une courbe . . . . .	30
7.2.3	Représenter un histogramme . . . . .	31
7.2.4	Représenter une surface de l'espace $z = f(x,y)$ . . . . .	32
<b>8</b>	<b>Algèbre linéaire avec Python</b>	<b>33</b>
8.1	Dimension d'une matrice . . . . .	33
8.2	Multiplication de deux matrices . . . . .	33
8.3	Déterminant d'une matrice . . . . .	34
8.4	Matrice inverse . . . . .	34
8.5	Matrice transposée . . . . .	35
8.6	Résolution de systèmes linéaires . . . . .	35
8.7	Vecteurs propres et valeurs propres . . . . .	36
<b>9</b>	<b>Énoncés des exercices de base</b>	<b>37</b>
9.1	Saisir et afficher des variables . . . . .	39
9.1.1	EXB-1 . . . . .	39
9.1.2	EXB-2 . . . . .	39
9.1.3	EXB-3 . . . . .	39
9.1.4	EXB-4 . . . . .	39
9.1.5	EXB-5 . . . . .	39
9.1.6	EXB-6 . . . . .	39
9.2	Effectuer des opérations avec les vecteurs . . . . .	40
9.2.1	EXB-7 . . . . .	40
9.2.2	EXB-8 . . . . .	40
9.2.3	EXB-9 . . . . .	40
9.3	Définir une fonction personnalisée . . . . .	40
9.3.1	EXB-10 . . . . .	40
9.3.2	EXB-11 . . . . .	40
9.4	Effectuer des tests logiques . . . . .	41
9.4.1	EXB-12 . . . . .	41
9.4.2	EXB-13 . . . . .	41
9.4.3	EXB-14 . . . . .	41
9.5	Utiliser des boucles . . . . .	42
9.5.1	EXB-15 . . . . .	42
9.5.2	EXB-16 . . . . .	42
9.6	Effectuer des simulations d'expériences aléatoires . . . . .	42

9.6.1	EXB-17	42
9.6.2	EXB-18	42
9.6.3	EXB-19	43
9.7	Représenter le graphe d'une fonction	43
9.7.1	EXB-20	43
9.7.2	EXB-21	43
<b>10</b>	<b>Solutions des exercices de base</b>	<b>43</b>
10.1	A propos des solutions	43
10.2	Consultation des solutions	43
<b>11</b>	<b>QCM de validation des acquis sur Python</b>	<b>44</b>
11.1	A propos du QCM	44
11.2	Énoncé du QCM	44
11.3	Corrigé du QCM	52
<b>12</b>	<b>Énoncés des travaux pratiques</b>	<b>61</b>
12.1	TP- [1]-1 - Intégration : Méthode des rectangles	63
12.2	TP- [1]-2 - Résolution numérique d'une équation : Méthode de dichotomie	64
12.3	TP- [1]-3 - Calcul approché d'une intégrale	65
12.4	TP- [2]-1 - Le lièvre et la tortue	66
12.5	TP- [2]-2 - Les nombres premiers	67
12.6	TP- [2]-3 - Une série harmonique	68
12.7	TP- [3]-1 - Ajustement par la méthode des moindres carrés	69
12.8	TP- [3]-2 - La planche de Galton	70
12.9	TP- [3]-3 - Les diviseurs d'un entier naturel	71
12.10	TP- [Bonus]-1 - Les nombres amicaux	72
12.11	TP- [Bonus]-2 - La suite de Syracuse	73
12.12	TP- [Bonus]-3 - Lancers de 6 dés	74
<b>13</b>	<b>Solutions des travaux pratiques</b>	<b>75</b>
13.1	A propos des solutions	75
13.2	Consultation des solutions	75
<b>14</b>	<b>Les Défis Python (DP)</b>	<b>77</b>
14.1	DP-1 : Test de primalité	78
14.2	DP-2 : Ensemble des diviseurs d'un entier naturel	78
14.3	DP-3 : Spaghettis et triangles	79
14.4	DP-4 : Triangle rectangle ou non ?	79
14.5	DP-5 : Points alignés ou non ?	79
14.6	DP-6 : L'île aux loups	80
14.7	DP-7 : Répartition des notes à un examen	80
14.8	DP-8 : Factorielle de n	81
14.9	DP-9 : Lancers de 6 dés équilibrés	81
14.10	DP-10 : Le jeu des 3 dés équilibrés	82
14.11	DP-11 : Les galettes des Rois	82

14.12DP-12 : Comptage de nombres . . . . .	83
14.13DP-13 : Le triangle de Pascal . . . . .	83
14.14DP-14 : Nombre d'apparitions dans une liste . . . . .	84
14.15DP-15 : Indices d'un entier dans une liste donnée . . . . .	84
14.16DP-16 : Encadrement par des fonctions polynômes . . . . .	85
14.17DP-17 : Écart moyen entre un nuage et une courbe . . . . .	86
14.18DP-18 : Valeur approchée du nombre $\pi$ . . . . .	87
14.19DP-19 : Contrôle d'une épidémie . . . . .	87
14.20DP-20 : Valeur approchée de $\sqrt{2}$ . . . . .	88
14.21DP-21 : Valeur approchée de $\ln(2)$ . . . . .	88

José OUIN - [www.joseouin.fr](http://www.joseouin.fr)