

Python : Guide pratique & Exercices



Document rédigé avec L^AT_EX



José OUIIN - www.joseouin.fr

Python : Guide pratique & Exercices

Table des matières

1	Présentation du langage Python	7
1.1	Introduction	7
1.2	Editeur de texte	7
2	Calculs et Opérateurs	7
2.1	Exemples de calculs avec Python	7
2.2	Les opérateurs avec Python	8
3	Saisie et affichage des variables	8
3.1	Saisie des variables : la fonction input()	8
3.2	Utilisation combinée : eval() et input()	10
3.3	Les listes	11
3.4	Les tableaux avec la bibliothèque Numpy	12
3.5	Différences entre liste et tableau	13
3.6	Transformer une liste en tableau	14
3.7	Affichage des variables : la fonction print()	14
3.8	Chargement des bibliothèques	15
4	Les tests et les boucles	16
4.1	Les tests	16
4.1.1	Test : if ... else	16
4.1.2	Test : if ... elif ... else	16
4.2	Les boucles	17
4.2.1	La boucle for	17
4.2.2	La boucle while	17
4.3	A propos de l'indentation en Python	18
5	Les instructions de contrôle	18
5.1	L'instruction break	18
5.2	L'instruction continue	19
6	Les fonctions personnalisées avec Python	20
6.1	Définition	20
6.2	Instruction def	20
6.3	Opérations avec les tableaux	21
7	Les graphiques avec Python	23
7.1	Bibliothèque Matplotlib	23
7.2	Les graphiques de base	23
7.2.1	Représenter un nuage de points	23
7.2.2	Représenter une courbe	24

7.2.3	Représenter un histogramme	25
7.2.4	Représenter une surface de l'espace $z = f(x,y)$	26
8	Algèbre linéaire avec Python	28
8.1	Déterminant d'une matrice	28
8.2	Matrice inverse	28
8.3	Matrice transposée	29
8.4	Résolution de systèmes linéaires	29
8.5	Vecteurs propres et valeurs propres	30
9	Énoncés des exercices de base	31
9.1	Saisir et afficher des variables	31
9.1.1	EXB-1	31
9.1.2	EXB-2	31
9.1.3	EXB-3	31
9.1.4	EXB-4	31
9.1.5	EXB-5	32
9.1.6	EXB-6	32
9.2	Effectuer des opérations avec les vecteurs	32
9.2.1	EXB-7	32
9.2.2	EXB-8	32
9.2.3	EXB-9	32
9.3	Définir une fonction personnalisée	32
9.3.1	EXB-10	32
9.3.2	EXB-11	33
9.4	Effectuer des tests logiques	33
9.4.1	EXB-12	33
9.4.2	EXB-13	33
9.4.3	EXB-14	33
9.5	Utiliser des boucles	34
9.5.1	EXB-15	34
9.5.2	EXB-16	34
9.6	Effectuer des simulations d'expériences aléatoires	34
9.6.1	EXB-17	34
9.6.2	EXB-18	34
9.6.3	EXB-19	35
9.7	Représenter le graphe d'une fonction	35
9.7.1	EXB-20	35
9.7.2	EXB-21	35
10	Solutions des exercices de base	35
10.1	A propos des solutions	35
10.2	Consultation des solutions	35

11 Énoncés des travaux pratiques	36
11.1 TP-1- Intégration : Méthode des rectangles	36
11.2 TP-2- Lancers de 6 dés	37
11.3 TP-3- Le lièvre et la tortue	38
11.4 TP-4- Les diviseurs d'un entier naturel	39
11.5 TP-5- Les nombres amicaux	40
11.6 TP-6- Les nombres premiers	41
11.7 TP-7- La planche de Galton	42
11.8 TP-8- Une série harmonique	43
11.9 TP-9- La suite de Syracuse	44
11.10TP-10- Ajustement par la méthode des moindres carrés	45
11.11TP-11- Résolution numérique d'une équation : Méthode de dichotomie	46
11.12TP-12- Calcul approché d'une intégrale	47
12 Solutions des travaux pratiques	48
12.1 A propos des solutions	48
12.2 Consultation des solutions	48