

Feuille d'Exercices 3 : les nombres et leurs opérateurs

en rouge : les exercices que tout le monde doit avoir faits

en bleu : les exercices que la plupart des étudiants devrait avoir faits

en noir : des exercices pour les étudiants plus rapides

Partie 1 : remplir le tableau suivant puis vérifier vos réponses avec idle

Exercice 1

Soit l'affectation :	Valeur de x ?	Type de x ?
x=4		
x=3.14		
x=2-8		
x=2.2+4.8		
x=5*4		
x=2*2.5		
x=3/2		
x=4/2		
x=3//2		
x=4//2.2		
x=3%2		
x=4%2		
x=2**6		
x=5-4*2		
x=(5-4)*2		
x=5+4/2		
x=5+4*2		

Partie 2 : Ecrire les programmes pour résoudre les exercices suivants.

Vous devez :

1. écrire l'algorithme, d'abord sous la forme : initialisations, calculs, affichage des résultats ; puis en le raffinant
2. donner un jeu d'essai
3. traduire ensuite l'algorithme en Python, en respectant le PEP8 et le tester avec le jeu d'essai

Exercice 2 : calculer la moyenne de 5 nombres donnés par l'utilisateur

Exercice 3 : calculer une moyenne pondérée de 3 nombres ; ces nombres et leur poids respectif sont donnés par l'utilisateur

Exercice 4 : déterminer si un entier donné par l'utilisateur est pair ou impair

Exercice 5 : déterminer si un entier donné par l'utilisateur est un multiple de 5

Exercice 6 : convertir un entier (nombre de secondes) donné par l'utilisateur en heures, minutes,

secondes

Exercice 7 : convertir une note donnée par l'utilisateur en appréciation (TB, B, ...)

Exercice 8 : calculer la factorielle d'un nombre donné par l'utilisateur

Exercice 9 : (la légende de Sissa) sur la première case d'un échiquier, on met 1 grain de riz, sur la deuxième on en met 2, sur la troisième on en met 4, sur la quatrième on en met 8... Calculer le nombre de grains de riz nécessaire sachant qu'un échiquier compte 64 cases.

Exercice 10 : calculer le nombre de multiples de 7 parmi 10 entiers donnés par l'utilisateur

Exercice 11 : calculer les intérêts accumulés chaque année pendant 20 ans par capitalisation d'une somme de 100 euros placée au taux fixe de 4,3%

Exercice 12 : déterminer si un nombre donné par l'utilisateur est premier

Exercice 13 : calculer la suite de Fibonacci

- version 1 : calculer les 15 premiers termes de la suite
- version 2 : calculer la suite jusqu'au premier terme supérieur à 100

Partie 3 : Utilisation de fonctions mathématiques

a) à l'aide de IDLE, compléter le tableau :

fonction	signification	Exemple d'utilisation
factorial		
sqrt		
pi		
degrees		
radians		

b) Application

Exercice 14 : écrire un programme qui calcule la racine carrée d'un nombre donné par l'utilisateur

Exercice 15 : écrire un programme qui calcule la surface d'un cercle, son diamètre étant donné par l'utilisateur

complément : ré-écrire l'exercice 2 de la partie 1 de la feuille 1 en utilisant les fonctions de Python.

Partie 4

Ecrire les programmes (algorithme, jeu d'essai, programme, PEP8) suivants :

Exercice 16 : Ecrire un programme qui calcule les racines d'une équation du second degré.

Exercice 17 : jouer à pierre, feuille, ciseaux (0, 1, 2) avec l'ordinateur

- le programme tire aléatoirement un entier égal à 0, 1 ou 2
- dans une première version, le programme ne propose qu'une partie
- dans une deuxième version, on rejoue tant que l'utilisateur ne veut pas s'arrêter

Exercice 18 : Jeu de dés

le programme simule deux joueurs qui lancent trois fois un dé chacun à son tour. La somme des lancers est calculée pour chaque joueur.

Exercice 19 : écrire un programme qui permet à l'utilisateur de donner une série de nombres et qui calcule le pourcentage d'occurrences d'un nombre donné.

Par exemple : calculer le pourcentage d'occurrences de 3 dans la série 1, 7, 3, 7, 9, 34, 3, 6, 3, 1 ?
réponse 25%

Exercice 20 : écrire un programme qui permet de déterminer si 2 nombres donnés par l'utilisateur sont amis.

Deux nombres N et M sont amis si la somme des diviseurs de M (en excluant M lui-même) est égale à N et la somme des diviseurs de N (en excluant N lui-même) est égale à M ; exemple : 220 et 284 sont amis.

Exercice 21 : écrire un programme qui permet de déterminer si un entier donné par l'utilisateur est un nombre de Harshad.

Un nombre de Harshad est un entier divisible par la somme de ses chiffres ; exemples : 10, 12, 18, 20.