

TP 1 : Structures de Sélection en Langage C et Python

Consignes :



- Le compte-rendu doit être rendu **sous forme numérique** de préférence en format pdf.
- Le compte-rendu doit être soumis sur Moodle dans la section TP 1 puis dans évaluation.
- Le projet zippé contenant tous vos fichiers doit être rendu également.

Pour répondre à tous les exercices, vous pourrez vous aider des documents `Structure_algorithme.pdf`, `Résumé_langage_C.pdf` et `Aide_Langage_Python.pdf`.

Exercice 1 : Menu d'une Calculatrice

Nous souhaitons réaliser une mini-calculatrice permettant de réaliser 5 opérations au choix entre deux nombres réels :

- 1- une addition $a + b$
- 2- une soustraction $a - b$
- 3- une multiplication $a \times b$
- 4- une division a/b (nous vérifierons que $b \neq 0$)
- 5- une racine carrée \sqrt{a} (nous vérifierons que $a \geq 0$).

Pour cela, nous ferons un menu qui permet de choisir et de réaliser l'opération sélectionnée.

1-1 Réaliser l'algorithme permettant d'utiliser ce menu avec deux nombres réels quelconques.

1-2 Traduire cet algorithme en langage C. Le fichier s'appellera `Calculatrice.c`.

1-3 Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera `Calculatrice.py`.

Exercice 2 : Affranchissement de Lettres

En 2022, pour l'envoi de lettres en France, il existe trois types de timbres : le timbre **rouge** (prioritaire (Délai d'acheminement indicatif : J+1)), le timbre **vert** (écologique (Délai d'acheminement indicatif : J+2)) et le timbre **gris** (écopli (Délai d'acheminement indicatif : J+4)).



Prioritaire
1,43 €



Écologique
1,16 €



Économique
1,14 €

Poids jusqu'à ...	Lettre Prioritaire	Lettre Verte	Lettre Écopli
20 g	1,43 €	1,16 €	1,14 €
100 g	2,86 €	2,32 €	2,28 €
250 g	5,26 €	4,00 €	3,92 €
500 g	7,89 €	6,00 €	-
1 kg	11,44 €	7,50 €	-
3 kg g	11,44 €	10,50 €	-

Il n'est pas possible d'envoyer une lettre de plus de 3 kg, il faut alors passer par l'envoi d'un colis. Attention en tarif économique, la limite de poids d'envoi d'une lettre est de 250 g.

2-1 Proposer un algorithme permettant de déterminer le tarif d'envoi d'une lettre en fonction de son poids et de son temps de distribution (en jours).

2-2 Traduire cet algorithme en langage C. Le fichier s'appellera **Affranchissement.c**.

2-3 Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera **Affranchissement.py**.

Exercice 3 : Recherche des Solutions d'une Équation

Soit l'équation définie par :

$$Ax^2 + Bx + C = 0 \quad \text{où } A, B \text{ et } C \text{ sont des nombres réels quelconques.}$$

3-1 Trouver un algorithme permettant de déterminer, si elles existent, les solutions réelles de cette équation.

3-2 Traduire cet algorithme en langage C. Le fichier s'appellera **Equation.c**.

3-3 Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera **Equation.py**.

Exercice 4 : Quel est le Jour de la Semaine ?

La méthode de calcul du numéro du jour d'une date comprise entre les années **1600** et **2199** est la suivante :

- ① Nous prenons comme nombre initial les deux derniers chiffres de l'année ;
- ② Nous lui ajoutons **un quart** du nombre composé des deux derniers chiffres de l'année, obtenu en faisant une division entière (Nous ignorons les restes.) ;
- ③ Nous lui ajoutons le numéro du mois qui est obtenue à l'aide du tableau ci-dessous :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1	4	4	0	2	5

Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
0	3	6	1	4	6

- ④ Nous soustrayons 1 à ce numéro de jour **si l'année est bissextile et si le mois est janvier ou février**
Nous rappelons qu'une année bissextile est une année divisible par 4, mais pas par 100, ou bien divisible par 400.

- ⑤ Nous lui ajoutons selon le siècle de la date une valeur indiquée dans le tableau ci-dessous :

Années 1600	Années 1700	Années 1800	Années 1900	Années 2000	Années 2100
6	4	2	0	6	4

- ⑥ Nous ajoutons ensuite le reste de la division par 7 du jour.

- ⑦ Nous divisons cette somme par 7 et nous gardons le reste.
Ce reste correspond au jour de la semaine recherché.

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
1	2	3	4	5	6	0

4-1 Écrire un algorithme qui permet de savoir quel est le jour de la semaine d'une date comprise entre les années 1600 et 2199. Cette date est saisie au clavier.

4-2 Traduire cet algorithme en langage C. Le fichier s'appellera **Jour.c**.

4-3 Traduire également cet algorithme en langage Python. Le fichier s'appellera **Jour.py**.