

## Classe de Première Mathématiques

### *Devoir n°1*

Le devoir sera en 4 étapes, une première étape sur feuille jusqu'à la question 7 de l'exercice 1.2 et une seconde étape sur machine jusqu'à l'exercice 1.3 (où vous prendrez une autre feuille), puis de nouveau sur Machine pour finir l'exercice.

#### ■ Exercice 1.1.

Ecrire les algorithmes de tri par insertion, sélection ainsi que celui de recherche dichotomique. ■

#### ■ Exercice 1.2.

Exercice sur les Piles

1. Écrire, en python, sur votre feuille une classe Pile avec les attributs et les méthodes associés.
2. Écrire 2 commandes python pour faire 2 piles.
3. Écrire en pseudo-code une fonction pour faire un mélange américain. Le mélange américain alterne une à deux cartes d'une pile puis une à deux cartes de l'autre pile. Vérifier votre code à l'aide de votre jeu de carte.
4. Faire une fonction (en pseudo-code) qui bat le jeu de carte  $n$  fois et qui renvoie le jeu de carte mélangé.  $n$  étant l'argument de la fonction. Un battage de carte qui réalise  $n$  mélange est appelé un  $n$ -battage. Vérifier votre code à l'aide de votre jeu de carte.
5. Faire une fonction qui prend en entrée le nombre de cartes  $n$  et le nombre de répétition de l'expérience  $m$ . Cette fonction réalise  $m$   $n$ -battage et renvoie une liste avec les  $m$  piles. Vérifier votre code à l'aide de votre jeu de carte.
6. Faire une fonction qui compte la fréquence de 1 en dernière place dans la file. Vérifier votre code à l'aide de votre jeu de carte.
7. Une fois votre code terminé, appeler votre professeur pour pouvoir partir implémenter votre code sur les machines. VOUS LAISSEZ VOTRE COPIE SUR LA TABLE!!! mais vous avez le droit de récupérer votre brouillon.
8. Implémenter le code de **VOTRE COPIE (brouillon)** sur l'ordinateur. Débugger le si nécessaire.
9. Une fois votre code fonctionnel et implémenté appeler le professeur pour qu'il vienne vérifier votre code (et qu'il corresponde à celui de votre copie) ■

#### ■ Exercice 1.3.

Exercice sur les Files (A FAIRE SUR UNE NOUVELLE FEUILLE OU L'EXERCICE NE SERA PAS LU!!)

Dans un supermarché il y a 5 caisses et une file d'attente commune. Dès qu'une

caisse est libre, le client en tête de file y est envoyé. Le temps de passage en caisse est aléatoirement compris entre 3 et 10 minutes. Il y a dix clients dans la file d'attente.

1. Écrire un pseudo code pour simuler leurs passages en caisses.
2. Ajouter à ce pseudo code un moyen pour afficher en combien de minutes tous les clients sont passés.
3. Ajouter à ce pseudo code une arrivée dans la file d'attente aléatoire entre 4 et 8 min.
4. Faire une fonction (ou méthode) qui calcule le temps d'attente de chaque client.
5. Faire un pseudo-code qui pour un temps  $t = 1000$  le temps d'attente moyen des individus.
6. Une fois votre code terminé, appeler votre professeur pour pouvoir partir implémenter votre code sur les machines. VOUS LAISSEZ VOTRE COPIE SUR LA TABLE!!! mais vous avez le droit de récupérer votre brouillon.
7. Implémenter le code de **VOTRE COPIE (brouillon)** sur l'ordinateur. Débugger le si nécessaire.
8. Une fois votre code fonctionnel et implémenté appeler le professeur pour qu'il vienne vérifier votre code (et qu'il corresponde à celui de votre copie)

