

**Contrôle continu n° 4 de l'UE INFf1**  
Durée 1h30 — Décembre 2020

Une feuille A4 autorisée – Appareils électroniques interdits

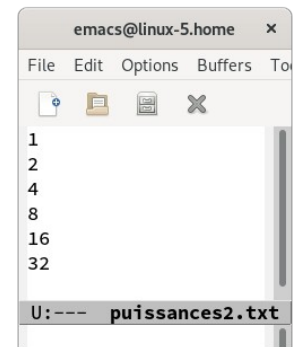
**Exercice 1 (4 points, environ 17 minutes)**

a) Écrire la fonction `ecartMoyen` qui étant donné un tableau d'entiers, renvoie la moyenne des écarts entre les valeurs adjacentes. Par exemple, les écarts dans le tableau ci-contre sont 5 (écart entre 7 et 12), 8 (écart entre 12 et 4)... et 7 (écart entre 2 et 9). La moyenne de ces écarts est donc  $(5+8+7+6+14+1+8)/7 = 6.857$ . Attention à ne pas déborder du tableau, à gauche ou à droite.

7	12	4	11	17	3	2	9
---	----	---	----	----	---	---	---

**Exercice 2 (3 points, environ 13 minutes)**

Écrire l'action `puissance2` qui, étant donné un entier `n`, écrit les `n` premières puissances de 2 dans le fichier "puissances2.txt", un nombre par ligne. Par exemple, avec la valeur 6, cette action devra créer le fichier ci-contre.



**Exercice 3 (13 points=2+2+3+4+2, environ 1 heure)**

Cet exercice nécessite d'écrire plusieurs fonctions. Vous pourrez appeler chaque fonction dans les questions suivantes, même si vous n'avez pas réussi à l'écrire.

On dispose d'un fichier contenant les durées de connexion de clients à un service en ligne. Le format pour chaque ligne est le suivant ; `numeroClient#hh:mm:ss`. Voici par exemple un extrait de ce fichier, où on voit que le client 10281 s'est connecté plusieurs fois :

```
10281#02:00:49
937#00:41:12
10281#00:25:17
...
```

On souhaite faire des statistiques sur les durées totales de connexion des clients.

- a) Écrire la fonction `extrait` qui, étant donné une chaîne au format `numeroClient#hh:mm:ss` et un entier valant 1 ou 2, renvoie soit la chaîne contenant le numéro du client si le paramètre est 1, soit la chaîne contenant l'horaire si le paramètre est 2. Par exemple, `extrait("937#00:41:12",1)` renvoie "937" et `extrait("937#00:41:12",2)` renvoie "00:41:12".
- b) Écrire la fonction `chaineToSec` qui, étant donné une chaîne au format `hh:mm:ss` renvoie le nombre de secondes correspondant. Par exemple, cette fonction renverra 75 si on lui passe en paramètre "00:01:15".
- c) Écrire la fonction `secToChaine` qui, étant donné un nombre de secondes, renvoie une chaîne au format `hh:mm:ss`. Par exemple, cette fonction renverra la chaîne "00:01:15" si on lui passe en paramètre la valeur 75. Attention, chaque nombre est sur deux chiffres.
- d) Écrire la fonction `dureeTotale` qui, étant donné un numéro de client et le nom du fichier, renvoie la durée totale de connexion du client au format `hh:mm:ss`. Par exemple, avec l'extrait ci-dessus et le client 10281, la fonction renverrait la chaîne "02:26:06", qui est la somme des deux durées (02:00:49 et 00:25:17) pour ce client.
- e) Écrire le programme principal qui demande à l'utilisateur un numéro de client et qui affiche la durée totale d'utilisation du service pour ce client. Le fichier s'appelle "data.txt".