

Exercice de traitement du signal.

1/ Lire le fichier "Sensors.txt" :

récupérer les données des colonnes *Time* et *Force* dans les tableaux numpy 1D **Time** et **Force**.

Faire afficher :

- la période d'échantillonnage **Ts** (sampling period) en secondes, au format scientifique avec 2 chiffres après le point ;
- la fréquence d'échantillonnage **Fs** (sampling frequency) en MHz, au format flottant avec 2 chiffres après le point.

2/ Définir la fonction `force_plot()`, qui fait le tracé de la force en fonction du temps, en utilisant l'API Axe de matplotlib (cf <https://matplotlib.org/3.1.0/api/index.html>).

La fonction `force_plot` renvoie l'axe créé par l'instruction `plt.subplot(1, 1, 1)`, l'instruction `plt.show()` est exécutée après l'appel à `force_plot`.

3/ En consultant la doc sur la fonction `rfft` du module `numpy.fft`, faire tracer le spectre d'amplitude de la force en fonction de la fréquence.

4/ En consultant la documentation scipy sur les fonctions `butter` et `lfiter`, faire le filtrage numérique Butterworth passe-bas du signal force en utilisant la fréquence de coupure qui va bien pour enlever les oscillations HF sans dégrader la pente du signal.