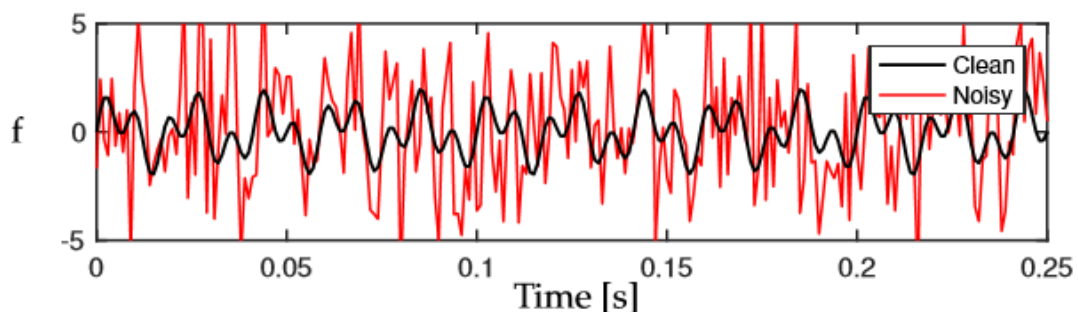


A.

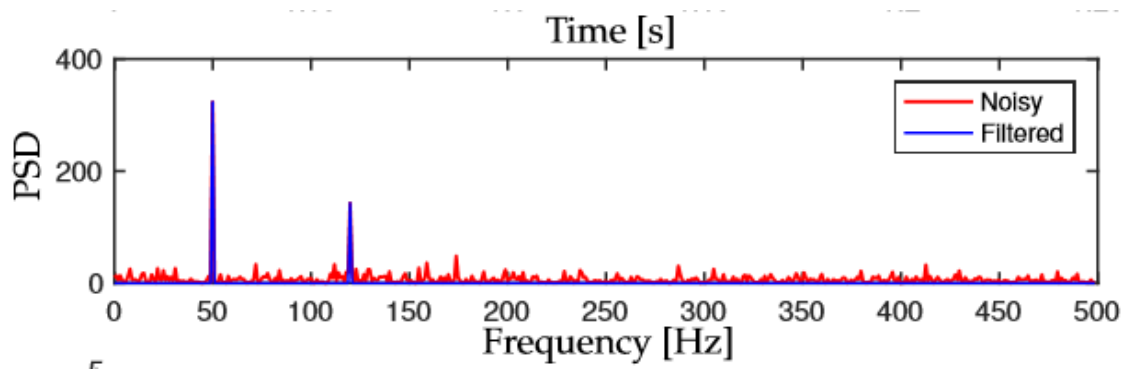
FFT 可以用在訊號除噪上非常有用

假設我們有一個訊號 $f(t) = \sin(2\pi f_1 t) + \sin(2\pi f_2 t)$ ， $f_1 = 50\text{Hz}$ ， $f_2 = 120\text{Hz}$ ，然後我們

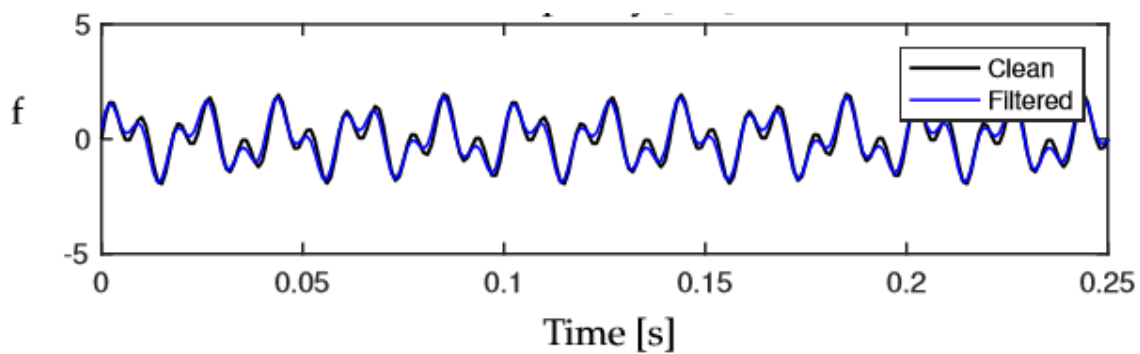
在這個訊號加了白噪音，使得訊號變成



經過 FFT 可以得到以下

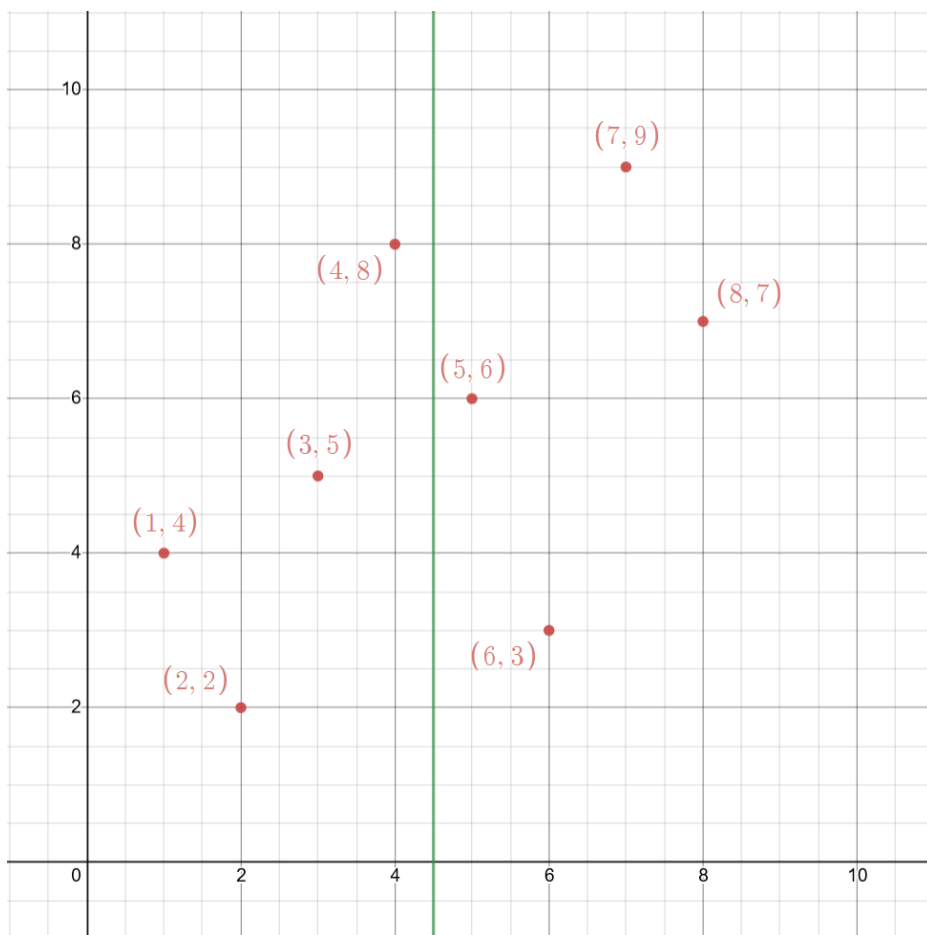


我們發現在 50Hz 和 120Hz 有很大的突出，和原本的 $f(t)$ 一樣，消去後變成這樣

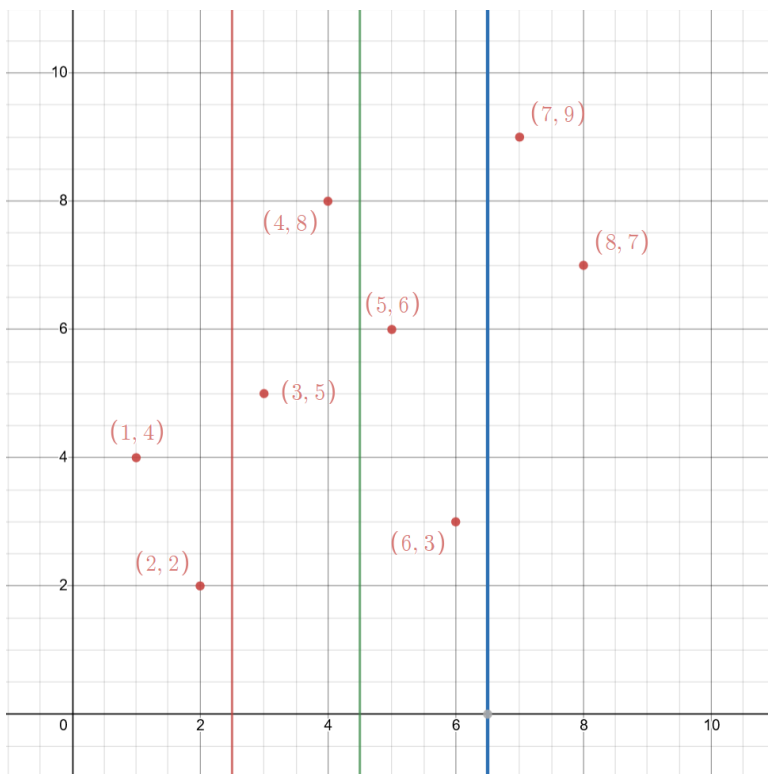


在沒有 FFT 的情況下，這個步驟會變得非常消耗資源，而有了這個演算法後我們可以常常看到有市面上的抗噪耳機問世，就是使用這種演算法。

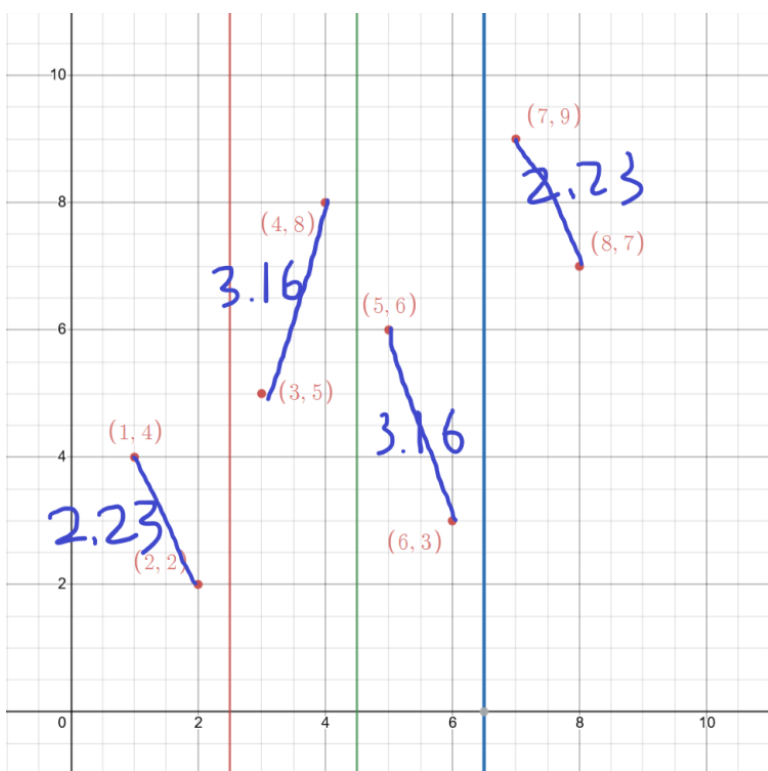
F.



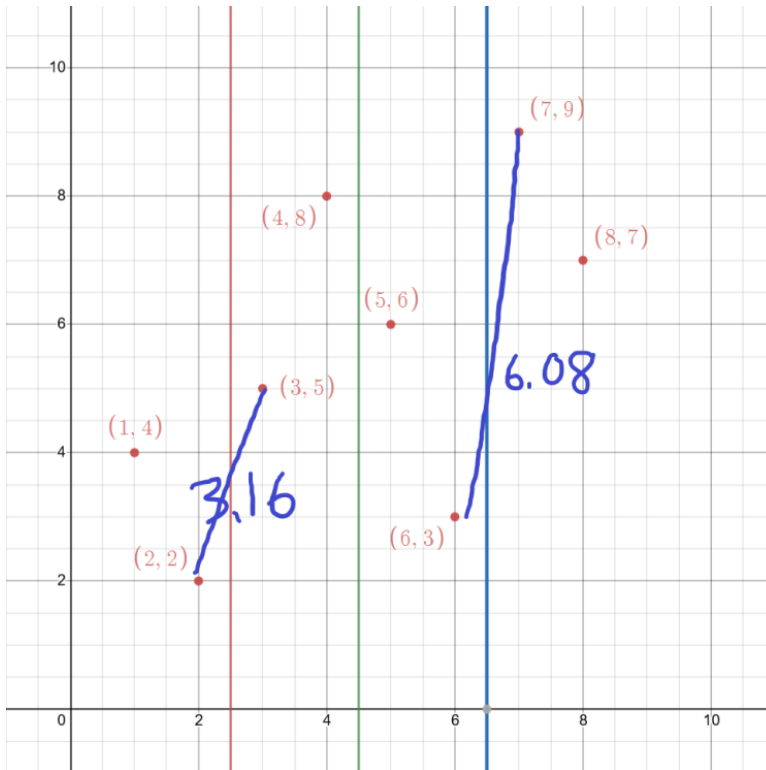
找到 median line



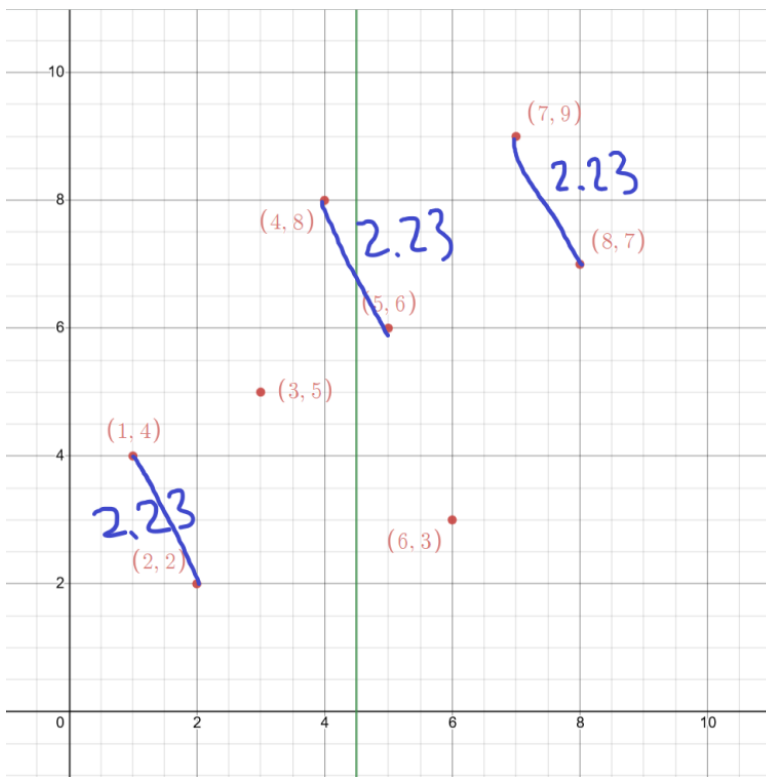
找到左右子集合的 median line



找到每個子集合的最短距離



合併紅色線及藍色線的兩個子集合，發現原本的距離較短



我們合併綠色線的兩個子集合發現最短距離還是 2.23