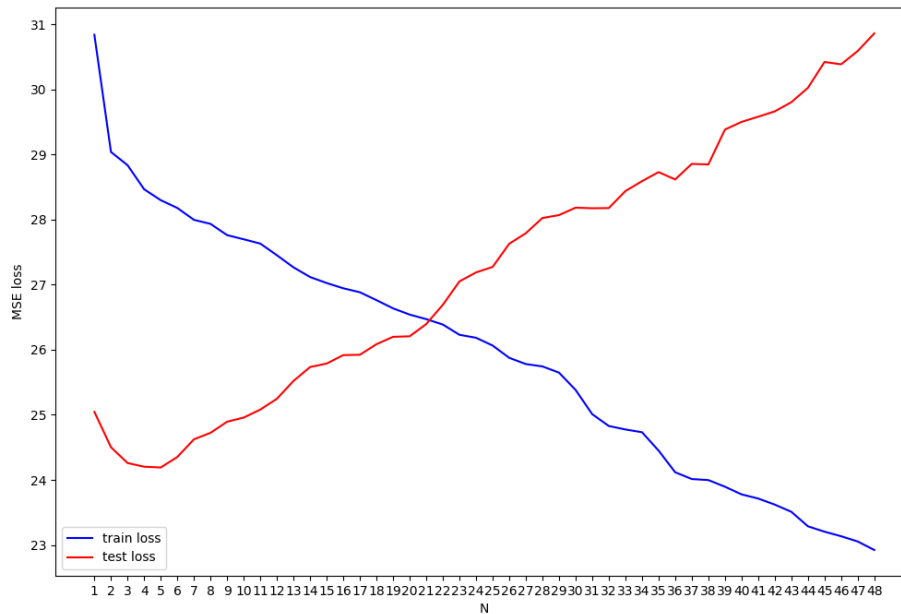


Linear Algebra HW5 Report

b06901063 電機二 黃士豪

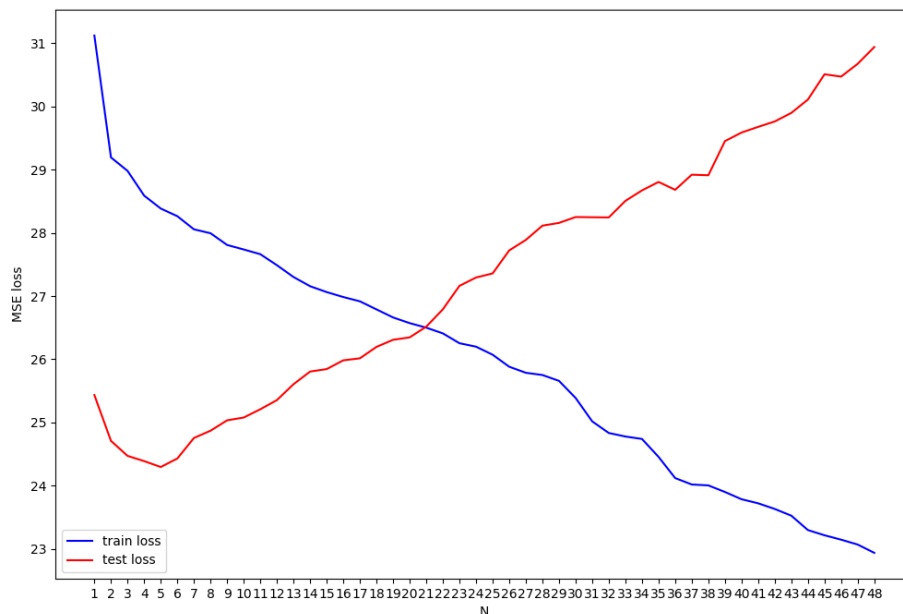
Q2



可以發現，隨著 training data 樣本數的增加，train loss 持續下降，代表製作出來的數據更加接近 training data 的趨勢，此趨勢代表下一筆用來預測的資料都跟前面的 N 筆資料有所相關。但相反的，隨著樣本數增加，test data 的 loss 反而持續上升，代表此 test data 可能跟 training data 不甚相符，此現象在 N 越大(經過越多次運算)後發現的確 test data 中的資料與 train data 的資料趨勢不甚相符。

Q3

1. 將 W_0 移除



由上圖與原圖比較可發現，去除掉 W_0 後的 loss 比起原圖大概都高了 0.1 ~ 0.2，原因是因為若不去除了 W_0 代表我們取出的線性回歸線必定會通過原點，使得此趨勢線的取值受到限制，因此有很大可能取不到最接近原始情況的趨勢線。

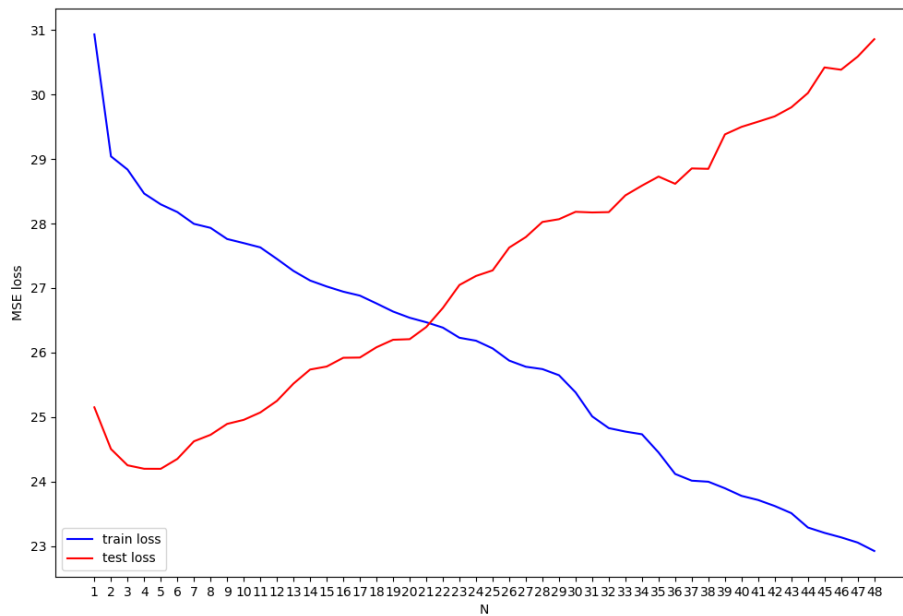
2. 嘗試改良 training 方式

我使用的方法是將 W 中最小的值所對應的 feature 去除，再進行一次 training，並重複三次、十次這個動作。

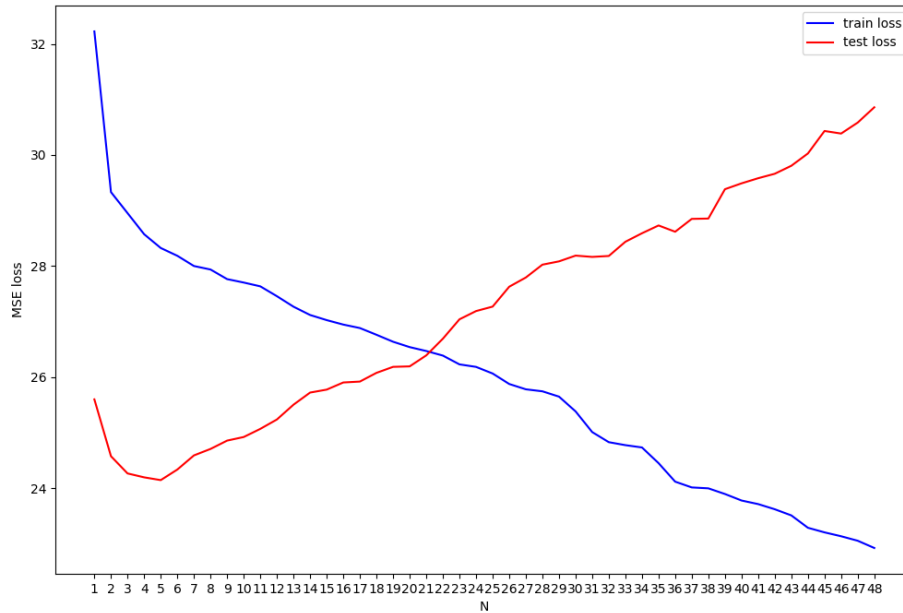
```
for i in range(10):
    # print(W)
    min = 0
    # print("W : \n", W)
    for j in range(W.shape[0]):
        if abs(W[j][0]) < abs(W[min][0]):
            min = j
    train_X = np.delete(train_X, min, axis = 1)
    W = np.dot(np.dot(inv(np.dot(train_X.transpose(), train_X)), train_X.transpose()), train_Y)
    min_set.append(min)
```

將此刪除的 feature 記錄下來，相當於刪除原始資料的某一個 feature。
得出的結果如下圖。

3 次



10 次



可以發現，進行三次操作 loss 有微小的下降，但是若進行到 10 次則反而使 loss 變大，推測是因為刪除 10 次刪除的資料量過大，使得得出的資料反而偏離了應有的趨勢。