

# 機器學習導論

## Homework #1

Due 2020 Sep 21 11:00PM

撰寫一個具有以下功能之 python 程式：

- 可藉由 `input()` 輸入一個一元三次方程式  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  之係數  $a, b, c, d$ 。係數可以是正負的實數。如下圖：

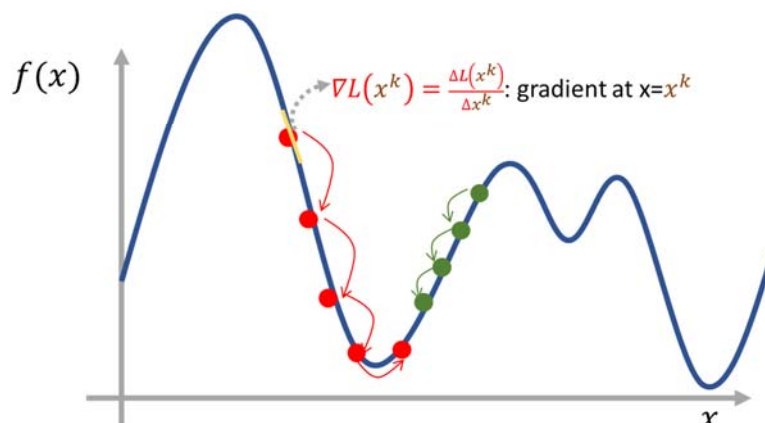
Input the coefficient of a third-order equation: (format a, b, c, d)

- 係數的輸入格式有誤，或係數個數不對，都應跳出錯誤訊息，要求重新輸入。譬如輸入 3, -2, 4 或 2, -3, aa, -7 都將視為輸入錯誤。(提示：可以利用 `try....break.....except` 的語法)
- 將該方程式所代表之曲線以紫色繪製出來
- 可再藉由 `input()` 要求輸入任意點數的座標，如下圖範例為輸入 10 個值，共對應到 5 個點的座標。其中每兩個值代表一個點的  $x, y$  座標。譬如第一個點的座標為(9,20)、第二個點的座標為(1,3)，依此類推。(us 若輸入值的個數非偶數，請顯示錯誤提示訊息)。輸入的点若位於曲線  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  之上的請以紅色點標示、線以下的畫成藍色、在線上的畫成綠色。並加入圖例以及標題。

Input the coordinates of five points:

- 請利用底下遞迴方式找出該方程式在  $x=0$  到 10 之間  $y$  的**最小值**；依類似遞迴方式也請找出**最大值**。

```
for k in range (max_iteration):  
     $x^{k+1} = x^k - \eta \nabla L(w^k)$  # update weight  
    if  $\|x^{k+1} - w^k\| < \epsilon$  # stopping criteria  
        break
```



繳交：請繳交 jupyter notebook 之檔案。