

### 重點三 極值分析相關名詞介紹

設  $f(x)$  為一在  $[a,b]$  上的連續函數，則  $f(x)$  在  $[a,b]$  上找得到最大值與最小值。(參考第二章連續之重點五)

#### 1. 絕對極值/全域極值：

(1) 絕對最大值： $f(x_0) \geq f(x)$  對所有  $x$  都成立

(2) 絕對最小值： $f(x_0) \leq f(x)$  對所有  $x$  都成立

#### 2. 相對極值/局部極值：

(1) 相對最大值： $f(x_0) \geq f(x)$  僅對  $x_0$  附近的  $x$  成立

(2) 相對最小值： $f(x_0) \leq f(x)$  僅對  $x_0$  附近的  $x$  成立

#### 3. 遞增、遞減：

(1) 遞增：只要  $x_1 < x_2$ ，就會  $f(x_1) \leq f(x_2)$

(2) 遞減：只要  $x_1 < x_2$ ，就會  $f(x_1) \geq f(x_2)$

(3) 嚴格遞增：只要  $x_1 < x_2$ ，就會  $f(x_1) < f(x_2)$

(4) 嚴格遞減：只要  $x_1 < x_2$ ，就會  $f(x_1) > f(x_2)$

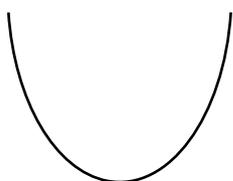
(5) 單調函數：一直遞增或一直遞減的函數

#### 4. 凹向上、凹向下、反曲點：

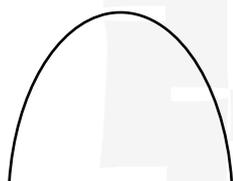
(1) 凹向上：在一個區間上  $f'(x)$  為遞增，看下圖一

(2) 凹向下：在一個區間上  $f'(x)$  為遞減，看下圖二

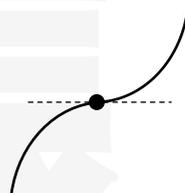
(3) 反曲點： $x_0$  兩邊一邊凹向上一邊凹向下。看下圖三與圖四。



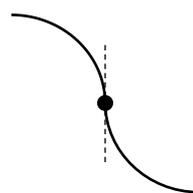
【圖一】



【圖二】

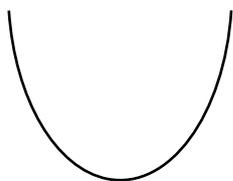


【圖三】

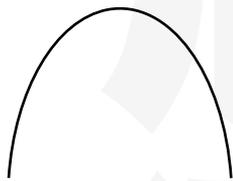


【圖四】

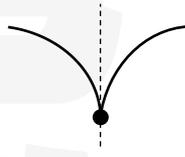
5. 臨界點： $x_0$  使得 \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_



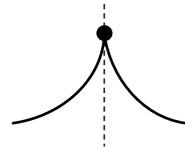
【圖五】



【圖六】

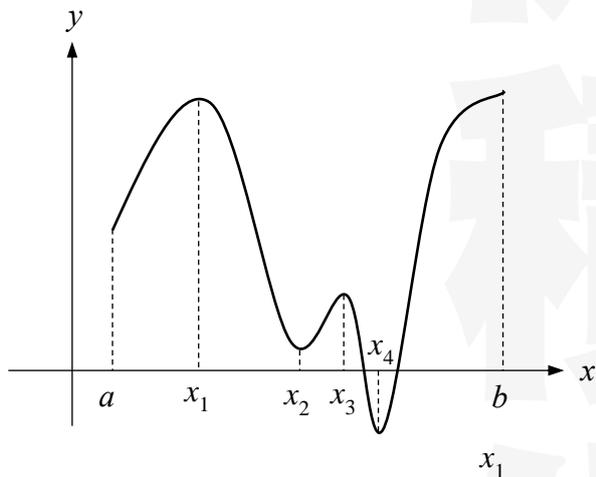


【圖七】



【圖八】

6. 請看圖完成表格：



- ① 相對最大值： \_\_\_\_\_
- ② 相對最小值： \_\_\_\_\_
- ③ 絕對最大值： \_\_\_\_\_
- ④ 絕對最小值： \_\_\_\_\_
- ⑤ 遞增區間： \_\_\_\_\_
- ⑥ 遞減區間： \_\_\_\_\_
- ⑦ 凹向上區間： \_\_\_\_\_
- ⑧ 凹向下區間： \_\_\_\_\_
- ⑨ 反曲點： \_\_\_\_\_
- ⑩ 臨界點： \_\_\_\_\_