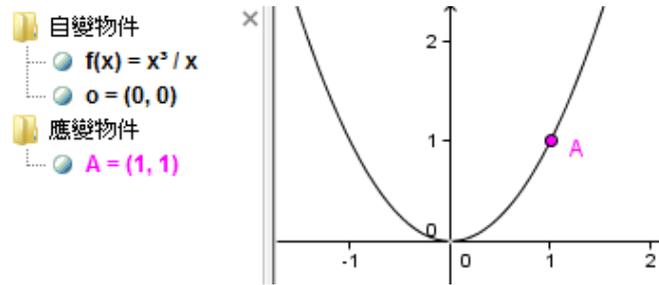


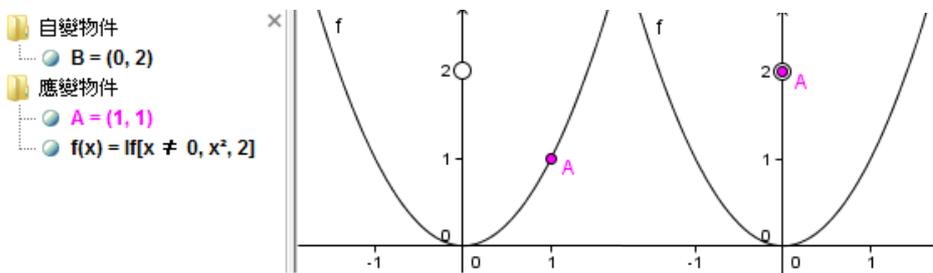
3-5 連續函數教學圖形

3-5-1 畫一個不連續函數圖形 $f(x) = x^2$, 當 $x \neq 0$, ($x=0$ 未定義)



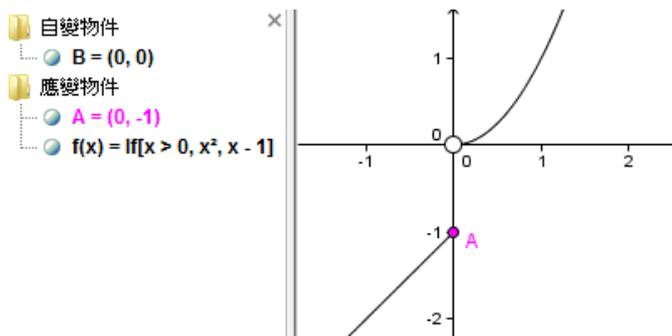
若輸入 $f(x) = \frac{x^3}{x}$, 將 A 點拖到原點時, 出現【未定義】

假設函數 $f(x) = \begin{cases} x^2 & , \text{ 當 } x \neq 0 \\ 2 & , \text{ 當 } x = 0 \end{cases}$ 圖形要怎麼畫?



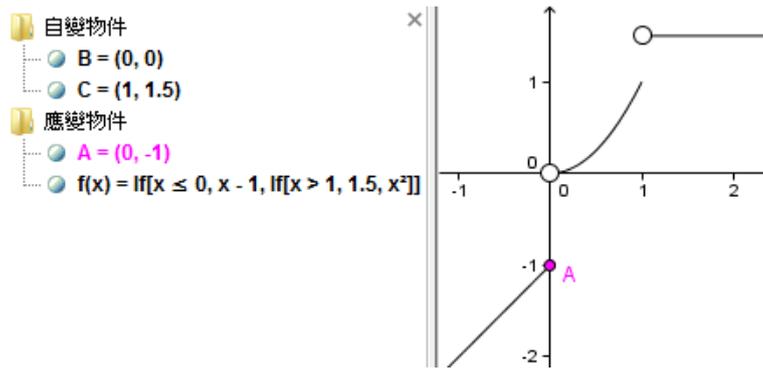
只要輸入 $\text{If}[x \neq 0, x^2, 2]$, 將 A 點拖到原點時, 會跳到 $(0, 2)$, 有視覺效果。

3-5-2a 畫不連續函數 $f(x) = \begin{cases} x^2 & , \text{ 當 } x > 0 \\ x-1 & , \text{ 當 } x \leq 0 \end{cases}$



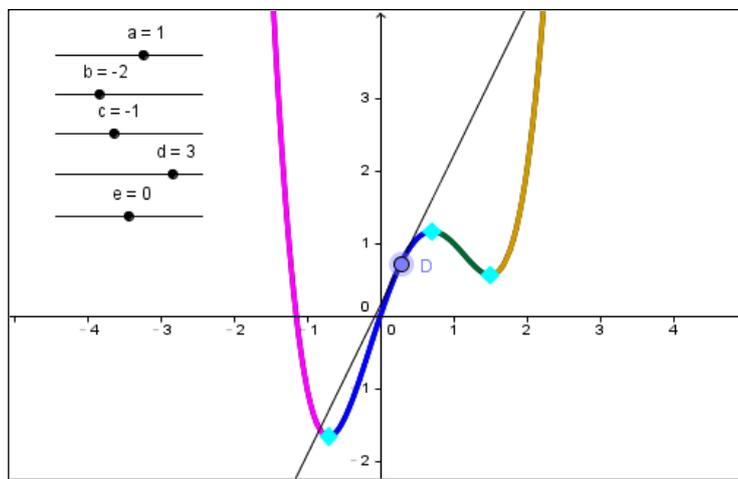
先製做 $B(0, 0)$ 空心點, 再輸入 $\text{If}[x > 0, x^2, x - 1]$, 觀察 A 點

b、再來一個不連續函數 $f(x) = \begin{cases} x^2 & , \text{ 當 } 0 < x \leq 1 \\ 1.5 & , \text{ 當 } x > 1 \\ x-1 & , \text{ 當 } x \leq 0 \end{cases}$



多做一個 $C(1, 1.5)$ 空心點，再輸入 $\text{If}[x \leq 0, x - 1, \text{If}[x > 1, 1.5, x^2]]$ ，觀察 A 點

3-5-4 多項式函數的遞增與遞減(分段塗函數顏色)



1. 製作滑桿 a 、 b 、 c 、 d 、 e 增量 1
2. 作 $f(x) = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$
調整 a 、 b 、 c 、 d 、 e
3. 作導函數 $f'(x) = 4a \cdot x^3 + 3b \cdot x^2 + 3c \cdot x + d$ ，隱藏
4. 作函數 $g(x) = 0$
5. $\text{intersect}(f, g)$ 產生 $g(x) = 0$ 的 3 個解 A 、 B 、 C ，先將 ABC 三點隱藏
6. $A' = (x(A), f(x(A)))$ 、 $B' = (x(B), f(x(B)))$ 、 $C' = (x(C), f(x(C)))$ ，函數 $f(x)$ 的相對極值點
7. $h(x) = \text{Function}[f, -\infty, x(A)]$ ，粉紅色
8. $p(x) = \text{Function}[f, x(A), x(B)]$ ，藍色
9. $q(x) = \text{Function}[f, x(B), x(C)]$ ，綠色
10. $r(x) = \text{Function}[f, x(C), \infty]$ ，土黃色
11. $D = \text{Point}[f]$ 在函數 $f(x)$ 上作一自由點 D
12. 過 D 作 $f(x)$ 切線， $\text{Tangent}[D, f]$
13. 調整 a 、 b 、 c 、 d 、 e ，拖曳 D 點，觀察函數的遞增、遞減與切線的關係。

