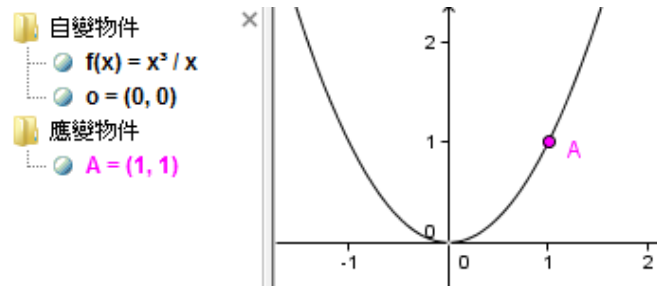


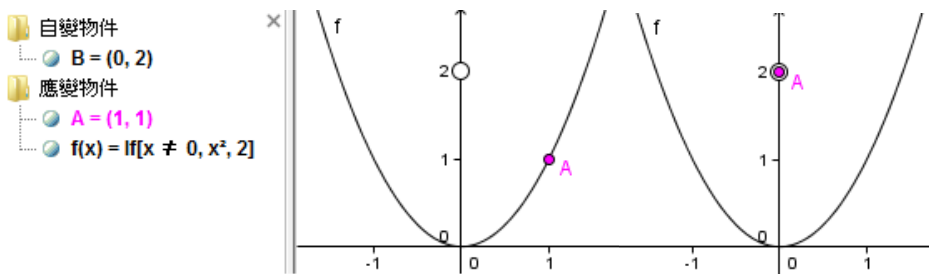
### 3-5 連續函數教學圖形

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)



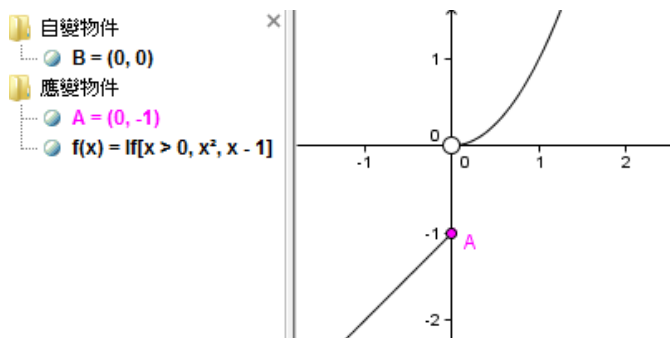
若輸入  $f(x) = \frac{x^3}{x}$  , 將 A 點拖到原點時, 出現【未定義】

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?



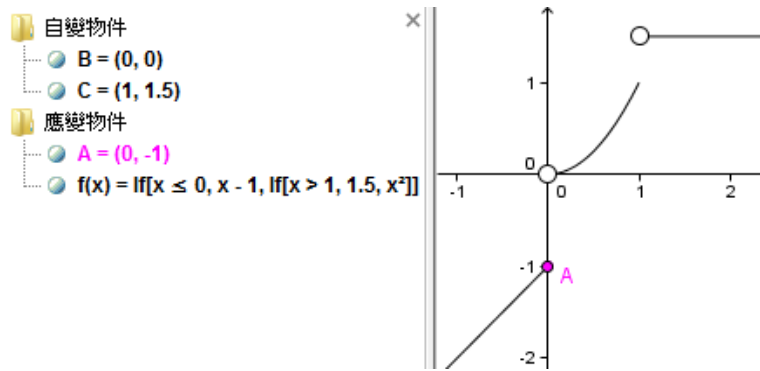
只要輸入  $\text{If}[x \neq 0, x^2, 2]$  , 將 A 點拖到原點時, 會跳到  $(0, 2)$  , 有視覺效果。

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



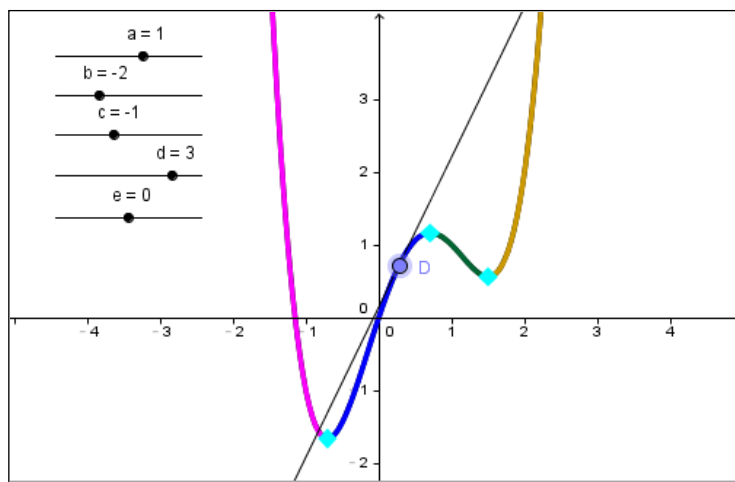
先製做  $B(0, 0)$  空心點, 再輸入  $\text{If}[x > 0, x^2, x - 1]$  , 觀察 A 點

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  $f(x) = a*x^4 + b*x^3 + c*x^2 + d*x + e$   
調整 a、b、c、d、e
3. 作導函數  $f'(x) = 4a*x^3 + 3b*x^2 + 3c*x + d$ ，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。

