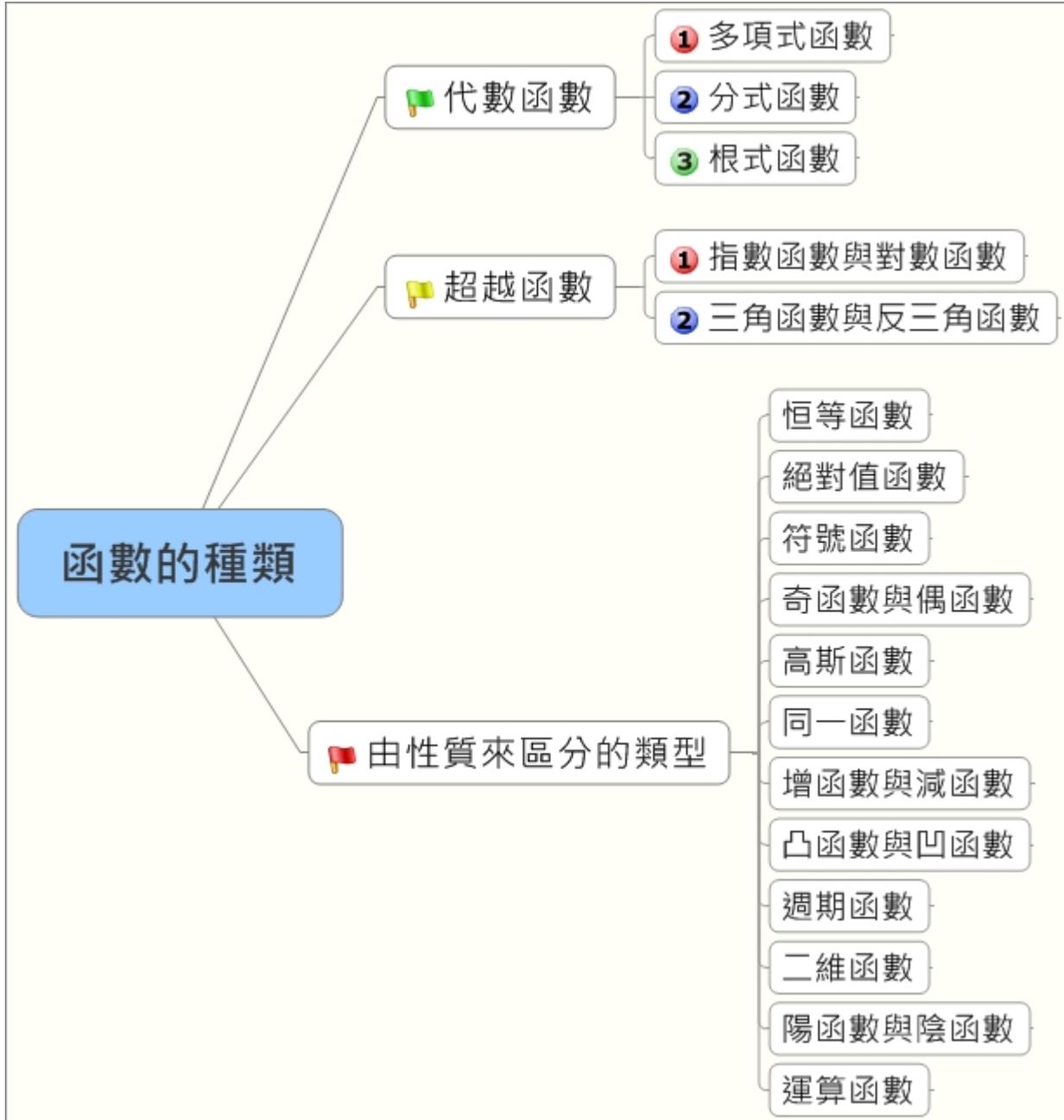


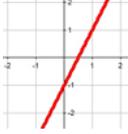
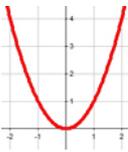
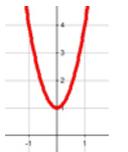
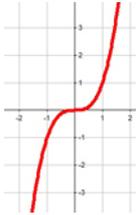
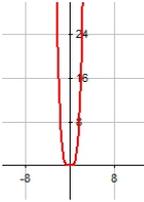
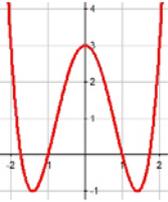
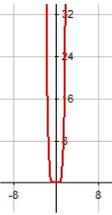
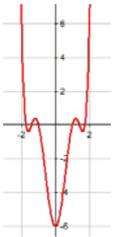
## 函數專題 2-----函數的種類

### 一、心智圖

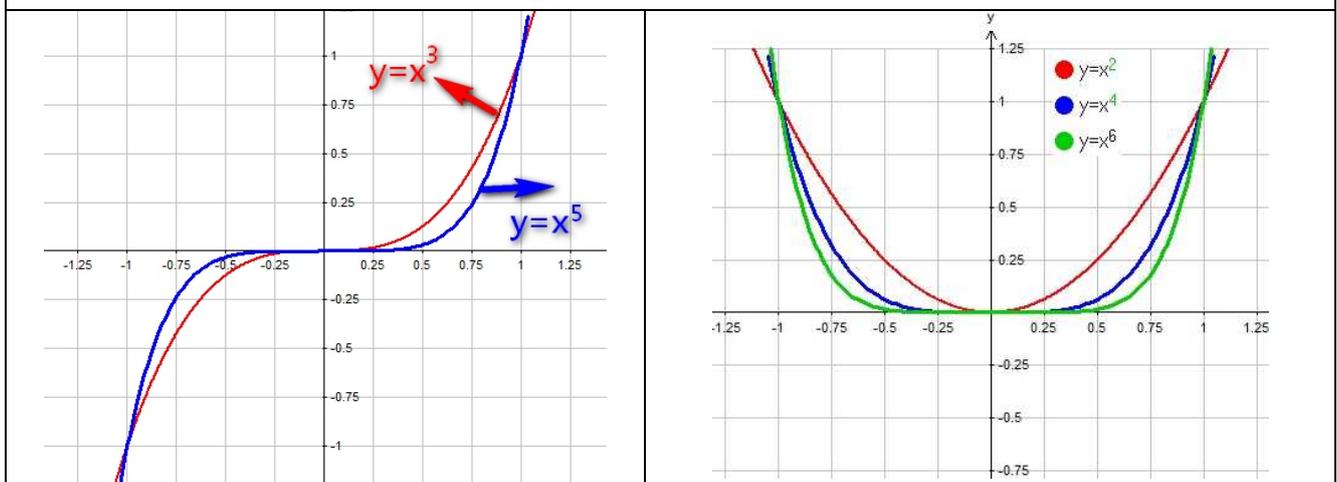


## 二、說明

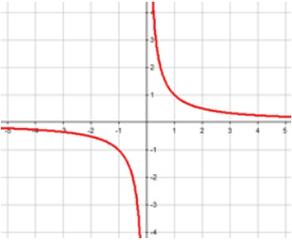
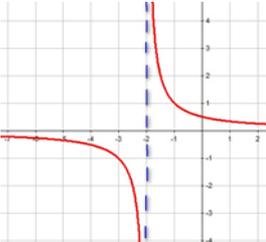
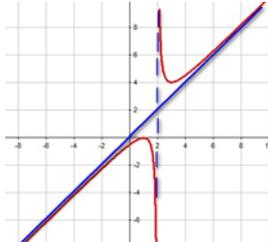
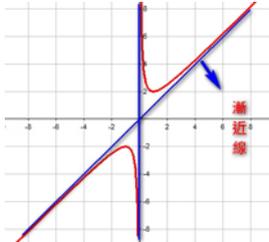
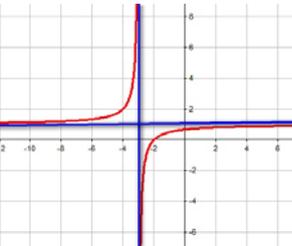
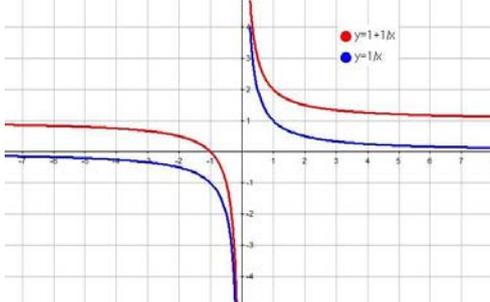
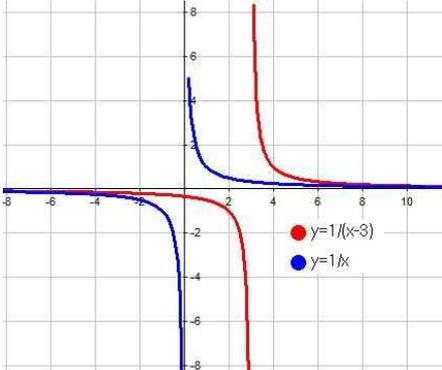
### ◆ 多項式函數

<p>常數函數 <math>y = -3</math></p> 	<p>一次函數 <math>y = 2x - 1</math></p> 	<p>二次函數 <math>y = x^2</math></p> 	<p>二次函數 <math>y = 3x^2 + 1</math></p> 
<p>三次函數 <math>y = x^3</math></p> 	<p>三次函數 <math>y = x(x^2 - 3)</math></p> 	<p>四次函數 <math>y = x^4</math></p> 	<p>四次函數 <math>y = (x^2 - 1)(x^2 - 3)</math></p> 
<p>五次函數 <math>y = x^5</math></p> 	<p>五次函數 <math>y = x(x^2 - 1)(x^2 - 2)</math></p> 	<p>六次函數 <math>y = x^6</math></p> 	<p>六次函數 <math>y = (x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^2 - 3)</math></p> 

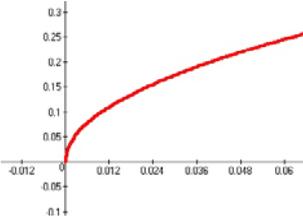
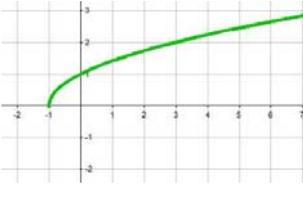
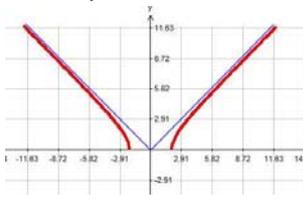
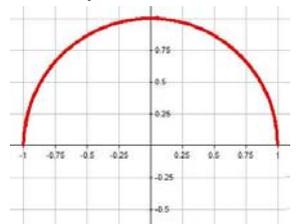
比較不同函數圖形的差別



◆分式函數：未知數在分母，所以要注意使分母為 0 的 x 值是不合的，因此這類型的圖形會出現漸近線喔。

<p><math>y = \frac{1}{x}</math></p>  <p>漸近線是 <math>y=0, x=0</math></p>	<p><math>y = \frac{1}{x+2}</math></p>  <p>漸近線是 <math>y=0, x=-2</math></p>	<p><math>y = x + \frac{1}{x-2}</math></p>  <p>漸近線是 <math>y=x, x=2</math></p>	<p><math>y = x + \frac{1}{x}</math></p>  <p>漸近線是 <math>y=x, x=0</math></p>
<p><math>y = 1 - \frac{1}{x+3}</math></p>  <p>漸近線是 <math>y=1, x=-3</math></p>	<p>加減常數有什麼差別？答：往上下平移</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 加正數：往上平移</li> <li>■ 加負數：往下平移</li> </ul>		
	<p>分母加減常數有什麼差別？答：往左右平移</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 分母加正數：往左平移</li> <li>■ 分母加負數：往右平移</li> </ul>		

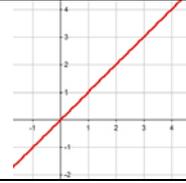
◆根式函數

$y = \sqrt{x}$ $y^2 = x$  <p>一半的拋物線 (是橫的拋物線喔)</p>	$y = \sqrt{1+x}$ $y^2 = 1+x$  <p>往左平移 1 格</p>	$y = \sqrt{x^2 - 4}$ $y^2 = x^2 - 4$  <p>一半的雙曲線</p>	$y = \sqrt{1-x^2}$ $y^2 = 1-x^2$  <p>一半的圓</p>
<p><b>【小提醒】</b></p> <p>(1)根式函數也稱之為無理函數。</p> <p>(2)根式函數有趣的地方在於根號之值必為正數或 0，因此它們的圖形一定都在 y 軸的正方向。</p>			

◆恒等函數

意思就是自己會對應到自己。

$$y=f(x)=x$$



◆絕對值函數

意思是自變數  $x$  包含了絕對值符號，  
例如：

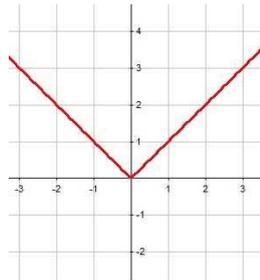
$$y=|x|$$

$$y=|x+1|+|x-4|$$

$$y=|x|$$

當  $x > 0$  時， $y = x$

當  $x < 0$  時， $y = -x$

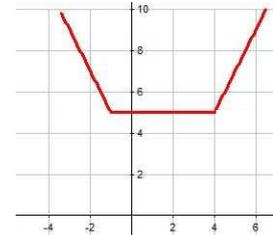


$$y=|x+1|+|x-4|$$

當  $x \geq 4$  時， $y = 2x - 3$

當  $-1 \leq x < 4$  時， $y = 5$

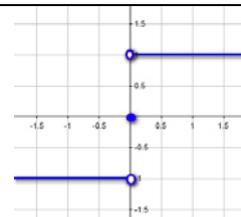
當  $x < -1$  時， $y = -2x + 3$



◆符號函數

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$

稱之為符號函數，通常以  $\text{sgn}(x)$  表示



◆奇函數與偶函數

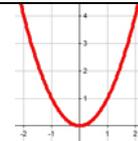
若函數  $f(x)$  符合  
 $f(-a) = f(a)$ ，則稱之為偶  
函數。

【意思是代入負數  $-a$ ，其函  
數值仍與代入  $a$  時相同。】

【例】 $y = x^2$ 、 $y = |x|$ 、 $y = x^4$

以  $f(x) = y = x^2$  為例，

$$f(1) = f(-1) = 1$$



偶函數之圖形對稱於 **y 軸**

若函數  $f(x)$  符合  
 $f(-a) = -f(a)$ ，則稱之為奇  
函數。

【意思是代入負數  $-a$ ，其函  
數值為代入  $a$  時之函數值  
加上負號。】

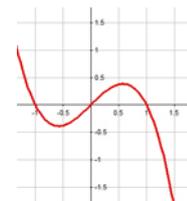
【例】 $y = x$ 、 $y = x^3$ 、

$$y = x^3 + x$$

$$y = x - x^3$$

以  $f(x) = y = x - x^3$  為例，

$$f(2) = -6 = -[(-2) - (-8)] = -f(-2)$$



奇函數之圖形對稱於 **原點**

【思考】奇函數 ± 奇函數=? 偶函數 ± 偶函數=? 奇函數 ± 偶函數=? 偶函數 ± 奇函數=?

◆高斯函數

<p>(1)高斯函數亦稱之為最大整數函數</p> <p>(2)符號為 <math>[ \ ]</math>     <math>[4.3]=4</math> , <math>[0]=0</math> , <math>[-2.6]=-3</math>    <math>[6]=6</math></p> <p>(3)高斯函數 <math>f(x)=[x]</math>     則 <math>f(5.1)=[5.1]=5</math>    <math>f(-4.6)=[-4.6]=-5</math></p>	<p>畫出 <math>y=[x]</math> 在 <math>0 \leq x \leq 5</math> 時的圖形</p>
---	--