極限的定義

$$\text{EX}: f(x)=\frac{x^2-4}{x-2}$$

$$f(2)=\underline{\hspace{6cm}}$$

當 x 趨近 2 時, $f(x)$ 趨近 $\underline{\hspace{6cm}}$

數值法

- 數值法：$f(x)=\dfrac{x^2-4}{x-2}$

x	1.9	1.99	1.999	· · ·	2	· · ·	2.001	2.01	2.1
$f(x)$	3.9	3.99	3.999	· · ·	4	· · ·	4.001	4.01	4.1

由上表，我們推測不管 x 是從 2 的左邊或右邊趨近 2，函數 $f(x)$ 都會趨近一個確定值 4。記為

$$\text{當 } x \to 2 \text{ 時}, f(x) \to 4$$

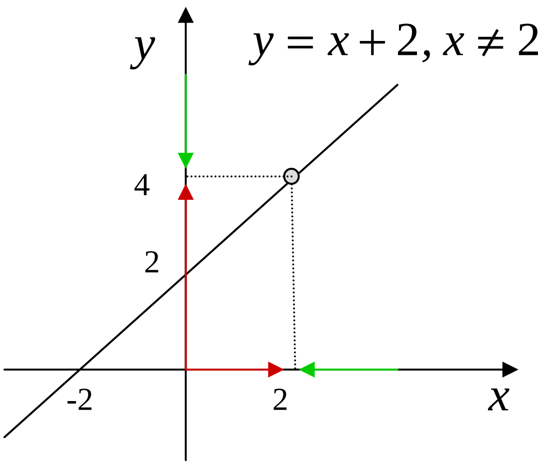
或

$$\lim_{x\to 2} f(x) = 4$$

圖形法

- 圖形法：

$$EX: f(x)=\frac{x^2-4}{x-2}$$
$$=\frac{(x-2)(x+2)}{x-2}$$
$$=x+2,\ x\neq 2$$



極限的定義

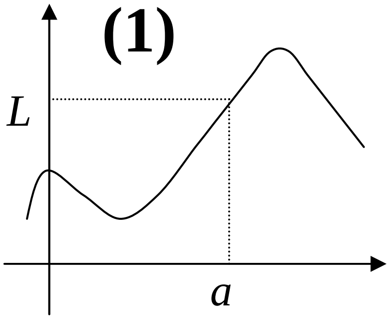
定義：

若函數 $f(x)$ 在 $x=a$ 的鄰近任意一點都有定義（但是 $f(x)$ 在 $x=a$ 處不一定要有定義），如果當 x 很接近 a 時（但 $x\neq a$），$f(x)$ 的值趨近一個確定值 $L\in R$ 的話，則稱 $f(x)$ 在 $x=a$ 處極限存在，並稱 L 為 $f(x)$ 在 $x=a$ 處極限，記之為

$$\lim_{x\to a} f(x)=L$$

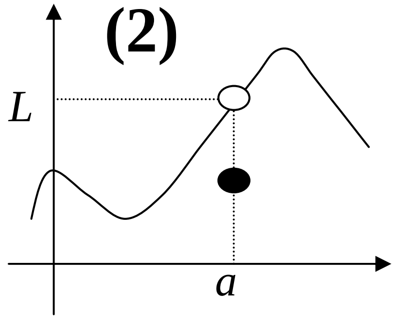
極限的例子

(1)



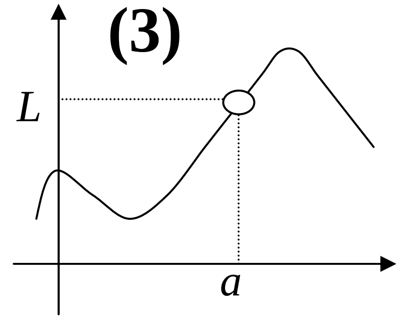
$\lim_{x\to a} f(x) = L = f(a),$

(2)



$\lim_{x\to a} f(x) = L \neq f(a),$

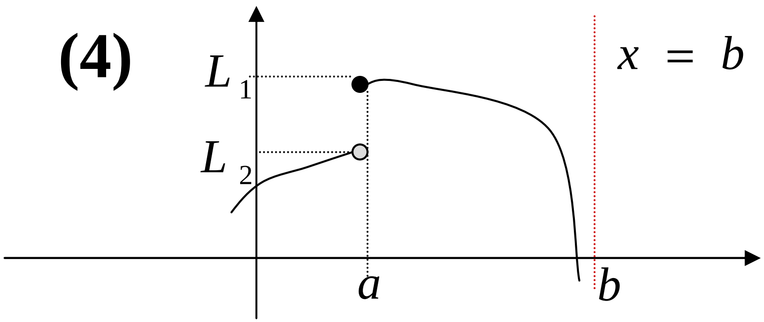
(3)



$\lim_{x\to a} f(x) = L,$

$f(a)$沒有定義

(4)



$\lim_{x\to a} f(x),$

$\lim_{x\to b} f(x)$

皆不存在

代 數 法

- 代數法：

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}=\lim_{x\to 2}\frac{(x+2)(x-2)}{x-2}$$

$$=\lim_{x\to 2}(x+2)$$

$$=4$$