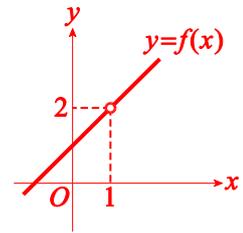


1. 已知函數 $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ ($x \neq 1$)，求 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 。

解▶ 因為 $x \neq 1$ ，所以 $f(x)$ 可以化簡為

$$f(x) = \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)} = x+1 \quad (x \neq 1)。$$

故 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} (x+1) = 2$ 。



2. 已知函數 $f(x) = \frac{x^3 + x^2}{x + 1}$ ($x \neq -1$)，求 $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ 。

解▶ $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x^2}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2(x+1)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} x^2 = 1$ 。

3. 設函數 $f(x) = \begin{cases} x+1 & , \text{若 } x > 1 \\ 1 & , \text{若 } x = 1 \\ -x+3 & , \text{若 } x < 1 \end{cases}$

(1) 求 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 。 (2) 極限 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 與函數值 $f(1)$ 是否相等？

解▶ 描繪函數 $y = f(x)$ 的圖形，如圖所示。

(1) 當 x 趨近 1 時（無論從左邊或右邊趨近）， $f(x)$ 會趨近 2。

因此 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ 。

(2) 因為 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ ，而 $f(1) = 1$ ，

所以 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ 。

