

設 $f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 3 \\ 2, & x = 3 \\ x+1, & x > 3 \end{cases}$ 求 $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = ?$

① 當 $f(x)$ 為分段定義函數，即變數 x 所在位置不同，函數的定義可能不一樣，而 $x=3$ 為分段點

~~當 $f(x)=2$ 時是不連續，即圖形中斷。~~

② 此時便專討論存在極限

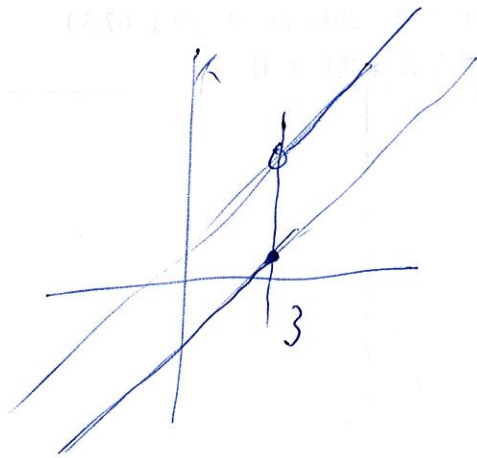
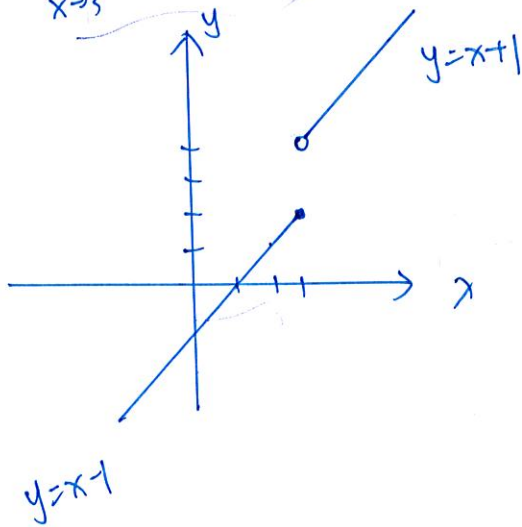
③ 當左極限和右極限都存在，且相等，則可找出極限值

$\therefore \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (x+1) = 4$

$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} (x-1) = 2$

左右極限不相等

因此 $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 不存在



④ 先畫 x 字軸

③ 我們可以看 $y = x-1$ 是 $x \leq 3$ ，
 $x = 3$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 3 \\ 2, & x = 3 \\ x+1, & x > 3 \end{cases} \quad \text{求 } \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = ?$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (x+1) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} (x-1) = 2$$

$\therefore \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 不存在

