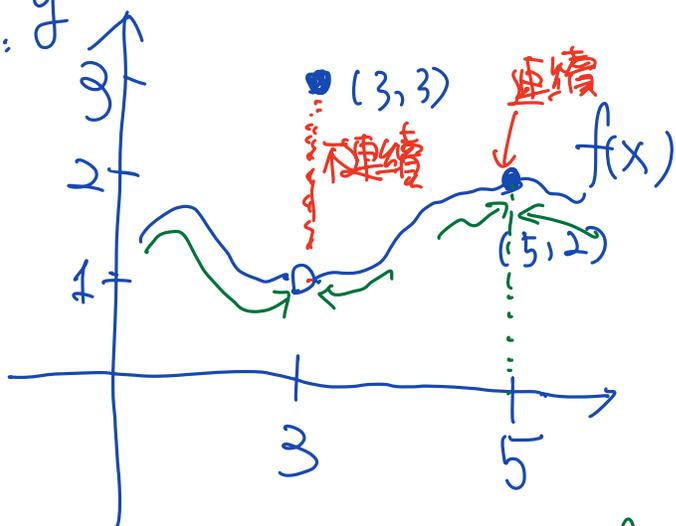


複習: y



$$1^\circ f(3) = 3$$

$$f(5) = 2$$

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = 2$$

$$3^\circ \lim_{x \rightarrow 3} f(x) \text{ 存在嗎? } \text{是} \quad (\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) \text{ 存在嗎? } \text{是} \quad (\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 2)$$

$$* 4^\circ \lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3) \quad (1 \neq 3)$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = f(5) \quad (2 = 2)$$

$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$: $f(x)$ 在 $x=3$ 不連續 (有斷掉)

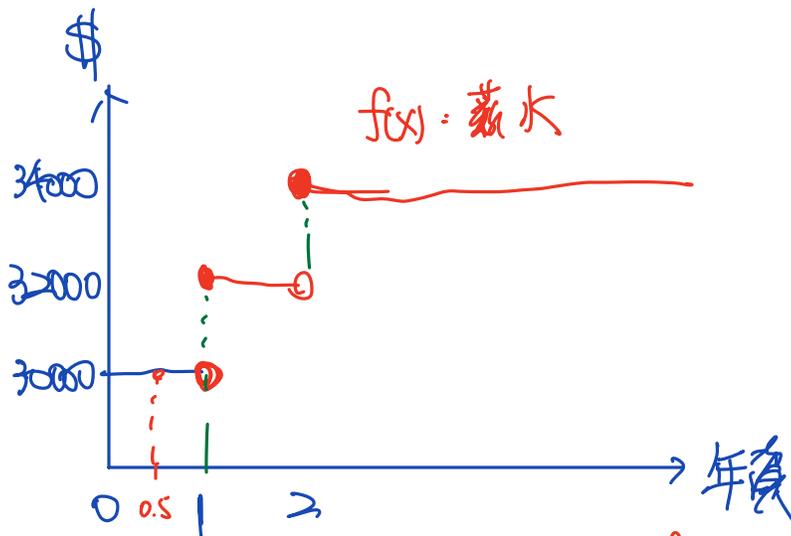
$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = f(5)$: $f(x)$ 在 $x=5$ 連續 (沒有斷掉)

連續

$f(x)$ 在 $x=a$ 連續:

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ 。否則不連續

例子:



Q:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) ??$$

1. $f(x)$ 在 $x=0.5$ 是连续的么? Yes

$$\lim_{x \rightarrow 0.5} f(x) = 30000, f(0.5) = 30000$$

$\therefore \lim_{x \rightarrow 0.5} f(x) = f(0.5)$, 故连续!!

2. $x=1$? No

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 30000, \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 32000$$

$\therefore \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 不存在 \Rightarrow 不连续!!

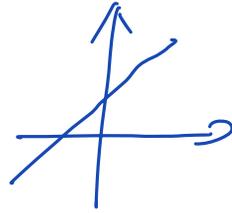
3. $x=2$? No

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 32000, \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 34000$$

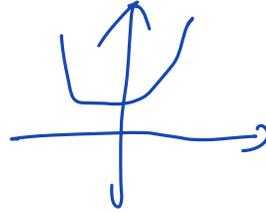
$\therefore \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 不存在 \Rightarrow 不连续!!

連續函數

1. $y = mx + b$



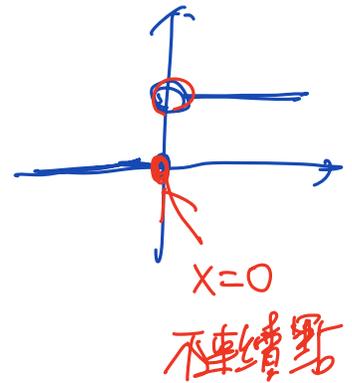
2. $y = ax^2 + bx + c$



⋮

* 多項式函數都是連續函數

3. 階梯函數非連續函數



4. $y = f(x) = \frac{1}{x}$

Q1: $f(x)$ 在 $x=2$ 連續?

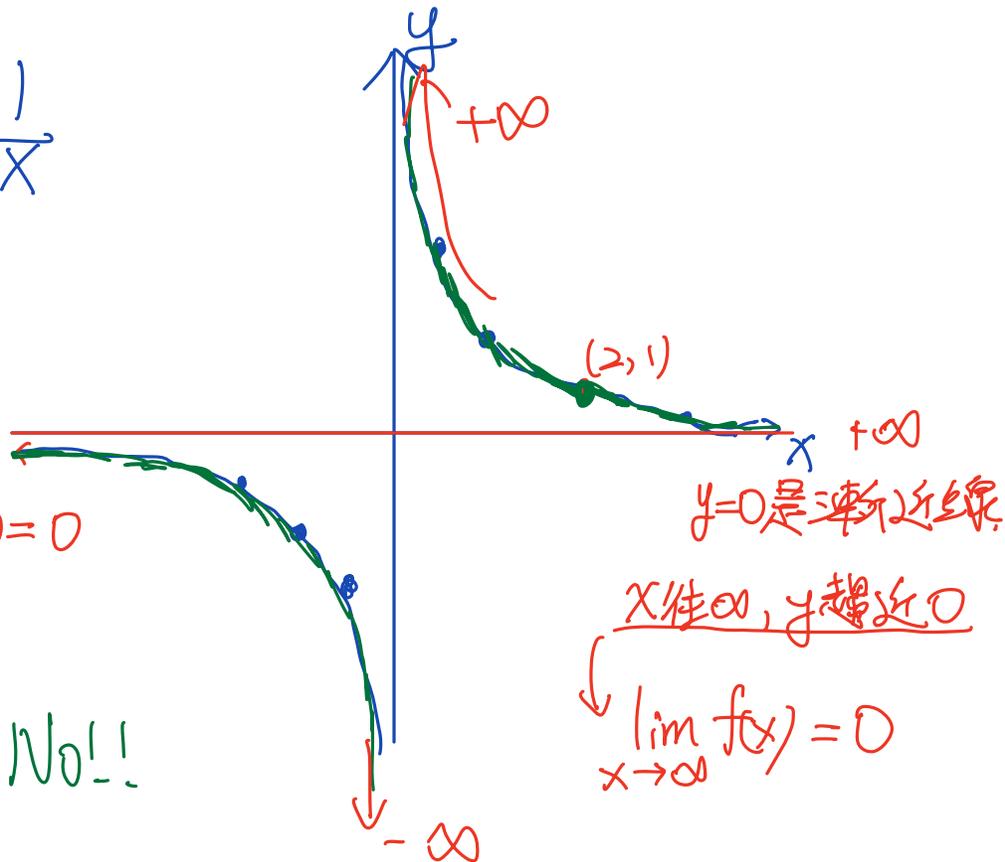
$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1 = f(2)$

故連續

(把連續點上綠色)

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$

Q: $f(x)$ 在 $x=0$ 連續? No!!



$y=0$ 是漸近線

$x \rightarrow \infty, y \rightarrow 0$

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty \quad (\text{漸近線: } x=0)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \quad (\text{漸近線: } x=0)$$

$\therefore \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \Rightarrow f(x)$ 在 $x=0$
極點不存在
 \Rightarrow 不連續.

P.S. $f(0)$ 無意義