测试卷1 极限及连续性

一、选择题：1~8 小题，每小题 4 分，共 32 分.下列每题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求.

(1) 当 $x \to 0^+$ 时，与 $\sqrt{x}$ 等价的无穷小量是（ ） B

（A）$1-e^{\sqrt{x}}$ （B）$\ln\left(1+\sqrt{x}\right)$ （C）$\sqrt{1+\sqrt{x}}-1$ （D）$1-\cos\sqrt{x}$

$\sim -\sqrt{x}$ $\sim \sqrt{x}$ $\sim \frac{1}{2}\sqrt{x}$ $\sim \frac{1}{2}(\sqrt{x})^2$

$e^x - 1 \sim x$
$x \to 0$

$(1+\sqrt{x})^{\frac{1}{2}} - 1$
$\sim \frac{1}{2}\sqrt{x}$

(2) 设当 $x \to 0$ 时，$\arctan x - \left(ax+bx^3\right)$ 是比 $x\left(1-\cos x\right)$ 高阶的无穷小量，则（ ）

"上下同阶"

（A）$a=1, b=-\frac{1}{6}$ （B）$a=1, b=\frac{1}{6}$

（C）$a=1, b=-\frac{1}{3}$ （D）$a=1, b=\frac{1}{3}$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\arctan x-(ax+bx^3)}{x(1-\cos x)} = \lim_{x\to 0}\frac{x-\frac{1}{3}x^3+o(x^3)-(ax+bx^3)}{\frac{1}{2}x^3}$$

$$= \lim_{x\to 0}\frac{(1-a)x-(\frac{1}{3}+b)x^3+o(x^3)}{\frac{1}{2}x^3} = 0$$

$\therefore 1-a=0, \frac{1}{3}+b=0 \quad \therefore a=1, b=-\frac{1}{3}$

(3) 设 $\lim\limits_{x\to a} f(x) = A$，$\lim\limits_{x\to a} g(x)$ 不存在，$\lim\limits_{x\to a} h(x)$ 不存在，则

①$\lim\limits_{x\to a}\left[f(x)\cdot g(x)\right]$ 不存在； ②$\lim\limits_{x\to a}\left[g(x)+h(x)\right]$ 不存在；

③$\lim\limits_{x\to a}\left[h(x)\cdot g(x)\right]$ 不存在； ④$\lim\limits_{x\to a}\left[g(x)+f(x)\right]$ 不存在；

反证：
设 $\lim\limits_{x\to a}[g(x)+f(x)]$ 存在.
则 $\lim\limits_{x\to a} g(x) = \lim\limits_{x\to a}[g(x)+f(x)] - f(x)$

以上命题中正确的个数是（ ）

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

① $x\to 0$: $f(x)=x$, $g(x)=\frac{1}{x}$, $f(x)g(x)\equiv 1$ 存在. 奇值

② $x \to 0$: $g(x)=\frac{1}{x}$, $h(x)=-\frac{1}{x}$, $g(x)+h(x)\equiv 0$

③ $x \to 0$: $g(x)=\begin{cases}1, & x \geq 0 \\ 0, & x<0\end{cases}$, $h(x)=\begin{cases}0, & x \geq 0 \\ 1, & x<0\end{cases}$, $g(x)h(x)\equiv 0$.

直播答疑：若已知 $\lim\limits_{x \to a} f(x)=A\neq 0$，则①是否正确？

答：正确．反证，若 $\lim\limits_{x \to a} f(x)g(x)$ 存在，则 $\lim\limits_{x \to a} g(x)=\lim\limits_{x \to a}\frac{f(x)g(x)}{f(x)}$ 存在

与 $\lim\limits_{x \to a} g(x)$ 不存在矛盾．

$\boxed{\text{极限运算性质}}$

(4) 若 $\lim\limits_{x \to 0}\frac{\sin 6x+xf(x)}{x^3}=0$，则 $\lim\limits_{x \to 0}\frac{6+f(x)}{x^2}=$（ C ）

（A）0　　（B）6　　（C）36　　（D）∞

解：$\lim\limits_{x \to 0}\frac{\sin 6x+xf(x)}{x^3}$

$=\lim\limits_{x \to 0}\frac{6x-\frac{1}{6}(6x)^3+o(x^3)+xf(x)}{x^3}$

$=\lim\limits_{x \to 0}\frac{x(6-36x^2+f(x))+o(x^3)}{x^3}=0$

$\therefore \lim\limits_{x \to 0}\frac{6-36x^2+f(x)}{x^2}=0$ $\therefore \lim\limits_{x \to 0}\frac{6+f(x)}{x^2}=36.$

(5) 设函数 $f(x)=x\tan x e^{\sin x}$，则 $f(x)$ 是

$x \neq k\pi+\frac{\pi}{2}$

（A）偶函数　（B）无界函数　（C）~~周期函数~~　（D）单调函数

(A) $e^{\sin x}$ 非奇非偶

(B) $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} f(x)=\infty$

(6) 函数 $f(x)=\frac{x-x^3}{\sin \pi x}$ 的可去间断点个数为（ C ）.

（A）1　　（B）2　　（C）3　　（D）无穷多个

无定义点 $x=0,\pm1,\pm2,\cdots$

$$f(x)=\frac{x(1-x)(1+x)}{\sin\pi x}$$

当 $x=\pm2,\pm3,\cdots$

$\lim f(x)=\infty$

$$\lim_{x\to0}f(x)=\lim_{x\to0}\frac{x(1-x)(1+x)}{\sin\pi x}=\lim_{x\to0}\frac{x}{\pi x}=\frac{1}{\pi}$$

$$\lim_{x\to1}f(x)=\lim_{x\to1}\frac{x(1-x)(1+x)}{\sin\pi x}=\lim_{x\to1}\frac{2(1-x)}{\sin\pi x}\left(\frac{0}{0}\right)\lim_{x\to1}\frac{-2}{\pi\cos\pi x}=\frac{2}{\pi}$$

$$\lim_{x\to-1}f(x)=\lim_{x\to-1}\frac{x(1-x)(1+x)}{\sin\pi x}=\lim_{x\to-1}\frac{-2(1+x)}{\sin\pi x}\left(\frac{0}{0}\right)\lim_{x\to-1}\frac{-2}{\pi\cos\pi x}=\frac{2}{\pi}.$$

(7) 设 $\lim\limits_{x\to0}\frac{\overbrace{(1+x)(1+2x)(1+3x)+a}^{\sim 6x+o(x)}}{x}=6$，则 a 的值为（ A ）.

(A) -1　　(B) 1　　(C) 2　　(D) 3

解: $\underbrace{(1+x)(1+2x)(1+3x)}_{=1+6x}+a=6x+o(x)$

(8) 设函数 $f(x)=\dfrac{1}{e^{\frac{x}{x-1}}-1}$，则（　）

e^x $\begin{cases} x\to+\infty & \to+\infty \\ x\to-\infty & \to0 \end{cases}$

$x\to0 \quad \to1$

(A) $x=0,x=1$ 都是 $f(x)$ 的第一类间断点;

(B) $x=0,x=1$ 都是 $f(x)$ 的第二类间断点;

(C) $x=0$ 是 $f(x)$ 的第一类间断点，$x=1$ 是 $f(x)$ 的第二类间断点;

(D) $x=0$ 是 $f(x)$ 的第二类间断点，$x=1$ 是 $f(x)$ 的第一类间断点. ✓

无定义点 $x=1$，$x=0$

$\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{e^{\frac{x}{x-1}}-1} = \infty$ 第二类

$\lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{1}{e^{\frac{x}{x-1}}-1} = 0$ 第一类

$\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^-} \dfrac{1}{e^{\frac{x}{x-1}}-1} = \dfrac{1}{0-1} = -1$ 跳跃.

二、填空题：9~14 小题，每小题 4 分，共 24 分.

(9) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{3\sin x + x^2 \cos\frac{1}{x}}{(1+\cos x)\ln(1+x)} =$______________.

解：原式 $= \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{3\sin x + x^2\cos\frac{1}{x}}{2x}$

$= \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{3\sin x}{2x} + \lim\limits_{x\to 0} \overset{\to 0}{\dfrac{x}{2}} \cos\dfrac{1}{x} \to$ 有界

$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad = 0$

$= \dfrac{3}{2}$

(10) $\lim\limits_{x\to\infty}\left[2x - x^2\ln\left(1+\dfrac{2}{x}\right)\right] =$______________.

$(\infty - \infty)$ $\quad \dfrac{2}{t} - \dfrac{\ln(1+2t)}{t^2}$

通分.

分子分母通分 < 有理化. 倒代换 (变量替换)

$x - \ln(1+x) \sim \frac{1}{2}x^2$

解：原式 $\overset{令 t=\frac{1}{x}}{=} \lim\limits_{t\to 0} \dfrac{2t - \ln(1+2t)}{t^2}$

$= \lim\limits_{t\to 0} \dfrac{\frac{1}{2}(2t)^2}{t^2} = 2.$

(11) 已知当 $x \to 0$ 时, $(1+ax^2)^{\frac{1}{3}} - 1$ 与 $\cos x - 1$ 是等价无穷小,则常数 $a =$______________.

解: $(1+ax^2)^{\frac{1}{3}}-1 \sim \frac{1}{3}ax^2$

$\cos x-1 \sim -\frac{1}{2}x^2$

$\therefore \frac{1}{3}a=-\frac{1}{2}$

$\therefore a=-\frac{3}{2}$

(12) 设 $f(x)=\begin{cases} \dfrac{1-e^{\tan x}}{\arcsin\dfrac{x}{2}}, & x>0, \\ ae^{2x}, & x\le 0. \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续，则 $a=$ $\underline{\ -2\ }$.

[分析]. $f(x)$ 在 x_0 处连续

$\Leftrightarrow \lim\limits_{x\to x_0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to x_0^-} f(x)=f(x_0)$

解: $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{1-e^{\tan x}}{\arcsin\frac{x}{2}}=\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{-\tan x}{\frac{x}{2}}=-2$

$\because f(x)$ 在 $x=0$ 处连续

$\therefore \lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=f(0)\Rightarrow -2=a$

(13) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\sqrt{n+3\sqrt{n}}-\sqrt{n-\sqrt{n}}\right)=$ __________.

$\infty-\infty$

解: 原式 $=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{(\sqrt{n+3\sqrt{n}}-\sqrt{n-\sqrt{n}})(\sqrt{n+3\sqrt{n}}+\sqrt{n-\sqrt{n}})}{\sqrt{n+3\sqrt{n}}+\sqrt{n-\sqrt{n}}}$

$=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{(\cancel{n}+3\sqrt{n})-(\cancel{n}-\sqrt{n})}{\sqrt{n+3\sqrt{n}}+\sqrt{n-\sqrt{n}}}$

$=\lim \qquad 4\sqrt{n}$ $\quad (\frac{\infty}{\infty})$ "抓大头"

$$= \lim_{n\to\infty} \frac{4\sqrt{n}}{\sqrt{n+3\sqrt{n}}+\sqrt{n-\sqrt{n}}}$$ ($\frac{\infty}{\infty}$) "抓大头"

$$= \frac{4}{2} = 2.$$

(14) $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1}{n^2-3n+1}+\frac{2}{n^2-3n+2}+\ldots+\frac{n}{n^2-3n+n}\right)=$____________.

(n项和；分子分母都动"——分子求和，分母夹逼)

解：

因 $\frac{\frac{1}{2}n(1+n)}{n^2-3n+n} \le \sum_{i=1}^{n}\frac{i}{n^2-3n+i} \le \frac{\frac{1}{2}n(1+n)}{n^2-3n+1}$

又 $\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{1}{2}n(1+n)}{n^2-3n+n} = \frac{1}{2} = \lim_{n\to\infty}\frac{\frac{1}{2}n(1+n)}{n^2-3n+1}$

$\therefore$ 原极限为 $\frac{1}{2}$

测试卷1 极限及连续性 解答题

2020年1月10日

三、解答题：15~23 小题，共 94 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

$\infty\cdot 0$ "下放" $\frac{0}{\frac{1}{\infty}}$ or $\frac{\infty}{\frac{1}{0}}$

(15) （本题满分 10 分）求极限 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sin\frac{2}{x}+\cos\frac{1}{x}\right)^{x}$. (1^∞) "e指起"

$(\infty\cdot 0)$

$u^v = e^{v\ln u}$

$\ln u \sim u-1 \quad (u\to 1)$

$u^v = e^{v(u-1)} \quad u\to 1$

解：原式 $= e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\left(\sin\frac{2}{x}+\cos\frac{1}{x}-1\right)}{\frac{1}{x}}}$

令 $t=\frac{1}{x}$ $= e^{\lim\limits_{t\to 0}\frac{\sin 2t+\cos t-1}{t}}$

$= e^{\lim\limits_{t\to 0}\left(2\cdot\frac{\sin 2t}{2t}+\frac{\cos t-1}{t}\right)}$ $\to 0$

$= e^2$

□

(16) （本题满分 10 分）求极限 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{\pi}{2}-\arctan 2x^2\right)x^2$. $(0\cdot\infty)$

解：原式 $= \lim\limits_{x\to\infty}\frac{\frac{\pi}{2}-\arctan 2x^2}{x^{-2}}$

令 $t=x^2$ $= \lim\limits_{t\to+\infty}\frac{\frac{\pi}{2}-\arctan 2t}{t^{-1}}$

$\left(\frac{0}{0}\right) \lim\limits_{t\to+\infty}\frac{-\frac{2}{1+(2t)^2}}{-t^{-2}}$

$= \lim\limits_{t\to+\infty}\frac{2t^2}{1+4t^2}$

$= \frac{1}{2}$ □.

"提公因式"　$e^{\arctan x} - e^{x} = e^{x}(e^{\arctan x - x} - 1)$, $x \to 0$

(17) （本题满分 10 分）设 $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[\left(x^5+7x^4+2\right)^a - x\right] = b, b\neq 0$，求 a,b 的值.

解：由题设.

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{(x^5+7x^4+2)^a - x}{x} = 0$$

$$\therefore \lim_{x\to+\infty}\frac{(x^5+7x^4+2)^a}{x} = 1$$

$$\therefore \lim_{x\to+\infty} x^{5a-1}(1+7x^{-1}+2x^{-5})^a = 1$$

$\therefore 5a-1=0 \quad \therefore a=\frac{1}{5}$

$$b = \lim_{x\to+\infty}(x^5+7x^4+2)^{\frac{1}{5}} - x$$

$$= \lim_{x\to+\infty} x\left[(1+7x^{-1}+2x^{-5})^{\frac{1}{5}} - 1\right]$$

$$= \lim_{x\to+\infty} x\cdot\frac{1}{5}(7x^{-1}+2x^{-5})$$

$$= \frac{7}{5}$$

(18) （本题满分 10 分）求极限 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{2+e^{\frac{1}{x}}}{1+e^{\frac{4}{x}}} + \dfrac{\sin x}{|x|}\right)$.

解：原式 $= \lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{2+1}{1+1} + 0\right) = \dfrac{3}{2}$

(2000) $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{2+e^{\frac{1}{x}}}{1+e^{\frac{4}{x}}} + \dfrac{\sin x}{|x|}\right)$

$$\lim_{x\to0^+}\left(\frac{2+e^{\frac{1}{x}}}{1+e^{\frac{4}{x}}} + \frac{\sin x}{|x|}\right) = \lim_{x\to0^+}\left(\frac{2e^{-\frac{4}{x}} + e^{-\frac{3}{x}}}{e^{-\frac{4}{x}}+1} + \frac{\sin x}{x}\right) = 0+1 = 1$$

$$\lim_{x\to0^-}\left(\frac{2+e^{\frac{1}{x}}}{1+e^{\frac{4}{x}}} + \frac{\sin x}{|x|}\right) = \lim_{x\to0^-}\left(2 - \frac{\sin x}{x}\right) = 2-1 = 1$$

$\therefore$ 原极限为 1

$f(x)$ ① $[a,b]$：连续 $\Rightarrow$ 有界

② (a,b)：(a,b) 连续，$\lim\limits_{x\to a^+} f(x)$，$\lim\limits_{x\to b^-} f(x)$ 存在.

(19)（本题满分 10 分）设 $f(x)=\dfrac{(x^3-1)\sin x}{(x^2+1)|x|}$，讨论 $f(x)$ 在其定义域上的有界性.

解：$f(x)$ 定义域为 $(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$

① $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{(x^3-1)\sin x}{(x^2+1)x}=-1$ 存在

② $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^-}\dfrac{(x^3-1)\sin x}{(x^2+1)\cdot(-x)}=1$ 存在

③ $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to +\infty}\underbrace{\dfrac{x^3-1}{x(x^2+1)}}_{\to 1}\underbrace{\sin x}_{\text{有界}}$ 有界

④ $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{x^3-1}{-x(x^2+1)}\sin x$ 有界.

$\therefore f(x)$ 在 $(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$ 内连续

$\therefore f(x)$ 在其定义域有界

重难点

(20)（本题满分 11 分）设数列 $\{x_n\}$ 满足 $0<x_1<\pi$，$x_{n+1}=\sin x_n\ (n=1,2,3\ldots)$

（I）证明 $\lim\limits_{n\to\infty} x_n$ 存在，并求该极限；

(20)（本题满分 11 分）设数列 $\{x_n\}$ 满足 $0 < x_1 < \pi$，$x_{n+1} = \sin x_n$ $(n = 1,2,3\ldots)$

（I）证明 $\lim\limits_{n\to\infty} x_n$ 存在，并求该极限；

（II）计算 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{x_{n+1}}{x_n}\right)^{\frac{1}{x_n^2}}$.

解:

(I) $\because 0<x_1<\pi$

设 $n=k$ 时，$0<x_k<\pi$，$k\in N^+$

$\therefore x_{k+1}=\sin x_k \in (0,1] \subset (0,\pi)$

由归纳法，$0<x_n<\pi$，$n\in N^+$

$\because x_{n+1}=\sin x_n < x_n$

$\therefore \{x_n\}$ 单调递减且有下界 0

由单调有界准则，$\lim\limits_{n\to\infty} x_n$ 存在.

设 $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = a$，有 $a=\sin a$

得方程唯一解 $a=0$，即 $\lim\limits_{n\to\infty} x_n = 0$

(II) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{\sin x_n}{x_n}\right)^{\frac{1}{x_n^2}}$

由 $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{\sin x}{x}\right)^{\frac{1}{x^2}}$ (1^∞)

$= e^{\lim\limits_{x\to 0}\frac{1}{x^2}\left(\frac{\sin x}{x}-1\right)}$

$= e^{\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x - x}{x^3}}$ $\sim -\frac{1}{6}x^3$

$= e^{-\frac{1}{6}}$

由归结原则

原极限为 $e^{-\frac{1}{6}}$ □

(21)（本题满分 11 分）证明：数列 $\sqrt{2},\sqrt{2+\sqrt{2}},\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}},\ldots$ 的极限存在.

证：即数列 $\{x_n\}$ 满足 $x_1=\sqrt{2}$，$x_{n+1}=\sqrt{2+x_n}$，$n=1,2,3,\cdots$

step1 单调性

〈法一〉$x_2=\sqrt{2+x_1}>\sqrt{2}=x_1$

设对 $k\in N^+$ 有 $x_{k+1}>x_k$ 成立.

step2 有界

(由法二证明).

$\{x_n\}$ 有上界 2.

有 $x_{k+2}=\sqrt{x_{k+1}+2}>\sqrt{x_k+2}=x_{k+1}$

由归纳法. $x_{n+1}>x_n$, $n\in N^*$.

$\{x_n\}$ 单调递增

<法二>

$x_{n+1}-x_n=\sqrt{2+x_n}-x_n$

$=\dfrac{(2-x_n)(x_n+1)}{\sqrt{2+x_n}+x_n}$

由 $x_1<2$, 设 $x_k<2$. $k\in N^*$.

$\therefore x_{k+1}=\sqrt{2+x_k}<\sqrt{2+2}=2$

由归纳法. $x_n<2$. $n\in N^*$.

$\therefore x_{n+1}-x_n>0$

$\therefore \{x_n\}$ 单调递增

由单调有界准则.

数列 $\{x_n\}$ 极限存在. □

(设 $\lim\limits_{n\to\infty}x_n=a$. 有 $a=\sqrt{a+2}$.

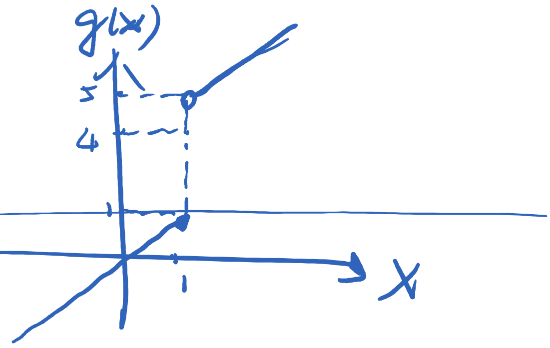
得 $a=2$ 或 -1 (舍去).

$\therefore \lim\limits_{n\to\infty}x_n=2$)

(22)（本题满分 11 分）设 $f(x)=\begin{cases}x^2, & x\le 1\\ 2-x, & x>1\end{cases}$, $g(x)=\begin{cases}x, & x\le 1\\ x+4, & x>1\end{cases}$. 研究 $f[g(x)]$ 的连续性.

$f(x)$

解: $f[g(x)]=\begin{cases}g(x), & g(x)\le 1\\ 2-g(x), & g(x)>1\end{cases}$



$=\begin{cases}x^2, & x\le 1\\ 2-(x+4), & x>1\end{cases}=\begin{cases}x^2, & x\le 1\\ -2-x, & x>1\end{cases}$

$\lim\limits_{x\to 1^+}f[g(x)]=-3$

$$\lim_{x\to 1^-} f[g(x)] = 1$$

$\therefore \lim_{x\to 1^+} f[g(x)] \neq \lim_{x\to 1^-} f[g(x)]$

$\therefore x=1$ 为 $f[g(x)]$ 的跳跃间断点.

(23) （本题满分 11 分）判断 $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x^n}{1+x^n}(x\geq 0)$ 的连续性. 若有间断点，需判别其类型.

"极限式的函数" —— 分段函数

$$\lim_{n\to\infty} x^n = \begin{cases} +\infty, & x>1 \\ 1, & x=1 \\ 0, & x<1 \end{cases}$$

解：以 $x=1$ 为分界点

① 当 $x=1$ 时. $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x^n}{1+x^n}=\dfrac{1}{2}$

② 当 $x>1$ 时. $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x^n}{1+x^n}=1$

③ 当 $0\leq x<1$ 时. $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x^n}{1+x^n}=0$

$$\therefore f(x)=\begin{cases} 0, & 0\leq x<1 \\ \frac{1}{2}, & x=1 \\ 1, & x>1 \end{cases}$$

$\because \lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=0$.

$\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=1$

$\therefore x=1$ 为 $f(x)$ 的跳跃间断点.

□