

Fall 2022 MATH1607H Homework 13

Lou Hancheng louhancheng@sjtu.edu.cn

2022 年 12 月 16 日

第 9 章第 1 节

1.(3)

$$S_m = \sum_{n=1}^m \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \sum_{n=1}^m \left(\frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)} \right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2(m+1)(m+2)}$$

因此 $\{S_m\}$ 收敛.

$$S = \lim_{m \rightarrow +\infty} S_m = \frac{1}{4}$$

1.(5)

$$\forall n \in N_+ : 2^n \geq n, 2 \geq \sqrt[n]{n}$$

因此

$$\frac{1}{\sqrt[n]{n}} \geq \frac{1}{2}, S_m \geq \frac{m}{2}$$

所以不收敛.

1.(7)

$$S_m = 1 - \sqrt{2} + \sqrt{m+2} - \sqrt{m+1}$$

因此 $\{S_m\}$ 收敛.

$$S = \lim_{m \rightarrow +\infty} S_m = 1 - \sqrt{2}$$

1.(9)

2.(2)

当 $x = 0$ 时, $S_m = m$ 显然发散.

当 $x < 0$ 时,

$$S_m = \frac{1 - e^{x(m+1)}}{1 - e^x} \rightarrow \frac{1}{1 - e^x} (m \rightarrow +\infty)$$

当 $x > 0$ 时,

$$S_m = \frac{e^{x(m+1)} - 1}{e^x - 1}$$

发散.

综上, 当 $x < 0$ 时收敛.

2.(3)

$$S_m = x - x^{m+1}$$

当 $-1 \leq x \leq 1$ 时收敛.

3.

$$\begin{aligned} (10000)_8 x - x &= (360700)_8 \\ x &= \frac{(360700)_8}{(7777)_8} = \frac{123328}{4035} \end{aligned}$$

第 1 章第 2 节

1.(3)

1.(4)

1.(5)

2.