

# 数学分析辅导讲义

XXX

日期 2019/11/15

## 1 概念题

定义 1. 若映射  $\phi(x)$  满足从  $X \rightarrow X$ , 则称此映射为变换

1.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_m n^m + a_{m-1} n^{m-1} + \cdots + a_1 n + a_0}{b_k n^k + b_{k-1} n^{k-1} + \cdots + b_1 n + b_0} = \begin{cases} \frac{a_m}{b_m}, & k = m \\ 0, & k > m \end{cases}$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_m n^{m-k} + a_{m-1} n^{m-1-k} + \cdots + a_1 n^{1-k} + a_0 n^{-k}}{b_k n^k + b_{k-1} n^{k-1} + \cdots + b_1 n + b_0} = \begin{cases} \frac{a_m}{b_m}, & k = m \\ 0, & k > m \end{cases}$$
$$\begin{cases} \frac{a_m}{b_m}, & k = m \\ 0, & k > m \end{cases}$$

1. 求  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + x + x^2)^{\sin \frac{1}{x}}$  的极限

解:

$$(1 + x + x^2)^{-1} \leq (1 + x + x^2)^{\sin \frac{1}{x}} \leq (1 + x + x^2)^1$$

由迫敛性, 得

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + x + x^2)^{\sin \frac{1}{x}} = 1$$

2. 无穷大减无穷大不能判断结果

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5}{x^2 - 1} = 1$$

## 2 证明题

证明. For simplicity, we use

$$E = mc^2$$

That's it.

□