

第一章 函数与极限

Chunwei Yan

October 6, 2012

1 前言

这些都是摘录的书上觉得比较有代表性的一些基础题, 比较简单, 但是重要的是透出的后面的知识点. 好好做, 每一道题都应该掌握了.

这段时间你在复习后面的内容, 可以回头做做前面的小题, 最重要的是复习一下前面的题型和知识点.

2 题目

2.1 第三节 函数的极限

P34 例 6 函数

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & x < 0 \\ 0 & x = 0 \\ x + 1 & x > 0 \end{cases}$$

当 $x \rightarrow 0$ 时, 证明 $f(x)$ 的极限不存在.

2.2 第四节 无穷小与无穷大

注意无穷小指 $x \rightarrow 0$, 而无穷大指 $x \rightarrow +\infty$ or $x \rightarrow -\infty$.

2.3 第五节 极限运算法则

P48 习题 1-5

1 计算下列极限

(8)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x}{x^4 - 3x^2 + 1}$$

(11)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2^n}$$

3 计算下列极限

(1)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 2x^2}{(x - 2)^2}$$

3 计算下了极限

(2)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan x}{x}$$

2.4 第六节 极限存在准则 两个主要极限

P55 习题 1-6

1. 计算下列极限

(5)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$$

(6)(x 为不等于 0 的常数)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} 2^n \sin \frac{x}{2^n}$$

2.5 第七节 无穷小的比较

P59 习题 1-7

4. 利用等价无穷小的性质, 求下列极限

(2)(n, m 为正整数)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^n}{(\sin x)^m}$$

2.6 第八节 函数的连续性和间断性

P64 习题 1-8

讨论函数 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-x^{2n}}{1+x^{2n}}$ 的连续性, 若有间断点, 判断其类型.

2.7 第九节 连续函数的运算与初等函数的连续性

P68 例题

例 6 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x}$

例 7 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}$

例 8 求 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{3}{\sin x}}$

2.8 P73 总习题一

8. 求下列极限

(1)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1}{(x - 1)^2}$$

(5)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a^x + b^x + c^x}{3} \right)^{\frac{1}{x}}. (a > 0, b > 0, c > 0)$$