
庄逸的数学与技术屋

旧文重发 • 洛必达证明极限

Vortexer99

目录

1 问题 2

2 证明 2

1 问题

已知 f 在 $(a, +\infty)$ 上可导, 且 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + f'(x) = b$ (有限或为无穷), 求证 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = b$

2 证明

如果有

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x f(x) = \infty \quad (1)$$

那么利用洛必达巧妙证明

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x f(x)}{e^x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x(f(x)) + f'(x)}{e^x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + f'(x) \quad (2)$$

而如果

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x f(x) < \infty \quad (3)$$

那么可知 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$, 进而 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$, 等式仍然成立。

声明

1. 博客内容仅为经验之谈, 如认为有问题请带着批判性思维自行辨别或与我讨论, 本人不负责因盲目应用博客内容导致的任何损失。
2. 虽然文章的思想不一定是原创的, 但是写作一定是原创的, 如有雷同纯属巧合。
3. 本作品采用[知识共享署名-相同方式共享 4.0 国际许可协议](#)进行许可。



博客信息 此文章的博客来源: <https://vortexer99.github.io/>

自豪地采用 LATEX!