标题

作者

2022 年 11 月 4 日

前言

前言内容。再多一点，看一下首行缩进效果，红红火火恍恍惚惚或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或或。

姓名

2022 年 11 月 4 日

目录

1　章节标题

1.1　二级标题

1.1.1　三级标题

四级标题

描述列表：

1. (非负性)$d(x,y) \geqslant 0$ 且 $d(x,y)=0 \Leftrightarrow x=y$

2. (对称性)$d(x,y)=d(y,x)$

3. (三角不等式)$d(x,y) \leqslant d(x,z)+d(y,z)$

有序列表：

1. (非负性)$d(x,y) \geqslant 0$ 且 $d(x,y)=0 \Leftrightarrow x=y$
2. (对称性)$d(x,y)=d(y,x)$
3. (三角不等式)$d(x,y) \leqslant d(x,z)+d(y,z)$

无序列表：

- **n 维欧氏空间**R^n
  定义距离 $d=(\sum_{k=1}^{n}|\xi_k-\eta_k|^2)^{1/2}$ 或者 $d=\underset{1\leqslant k\leqslant n}{max}|\xi_k-\eta_k|$
- **空间 C[a,b]**
  定义距离 $d=\underset{a\leqslant t\leqslant b}{max}|x(t)-y(t)|$

- **空间 $\mathbf{L}^{\infty}$**

  先回顾一下空间 L^{∞}:

$$\|f\|_{\infty} = inf\left\{M : |f| \leqslant M \quad a.e. \quad on \quad E\right\}$$

$$L^{\infty}(E) = \left\{f : f \text{ 在 E 可测} \|f\|_{\infty} < \infty\right\}$$

  定义距离 $d = \underset{mF_0=0, F_0\subset F}{inf}\left\{\underset{t\in F\setminus F_0}{sup} |x(t) - y(t)|\right\}$

定义 1.1 内容.

注：注意了.

定理 1.1(唯一性) $x_n \to x, x_n \to y \Rightarrow x = y$.

证明： $0 \leqslant d(x,y) \leqslant d(x_n,x) + d(x_n,y) \to 0$，根据夹逼定理，$d(x,y) = 0 \Rightarrow x = y$ □

【**例 1.1**】微分方程解的存在性与唯一性：微分方程

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = p(x,y) \\ y(x_0) = y_0 \end{cases}$$

其中 $f \in C(\mathbb{R}^2)$

设 y 满足 Lipschitz 条件，即 $\exists K > 0, s.t.$

$$|f(x,y) - f(x,y')| \leqslant K\,|y - y'|$$

解：

$$\begin{aligned} y(x) - y_0 &= \int_{x_0}^{x} \frac{dy}{dx} dx \\ &= \int_{x_0}^{x} f(x, y(x)) dx \\ &= \int_{x_0}^{x} f(t, y(t)) dt \end{aligned}$$

(可以看出这个解的结构但无法说明解的存在性与唯一性，但是积分不一定收敛)

取 $\delta > 0, s.t. k\delta < 1$，在 $C[x_0 - \delta, x_0 + \delta]$ 上定义 T：

$$(Ty)(x) = y_0 + \int_{x_0}^{x} f(t, y(t))dt$$

性质 1(有界性)　内容.

引理 1.1　内容.

推论 1.1　内容.

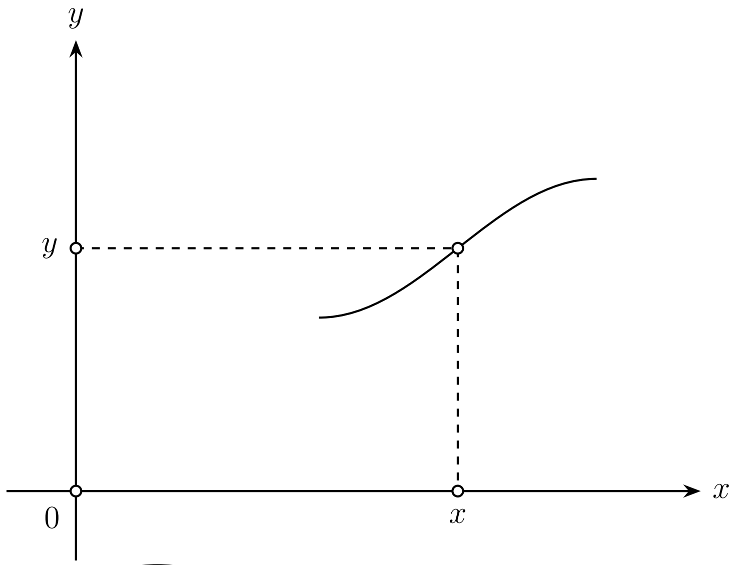
如图 1.1 所示.

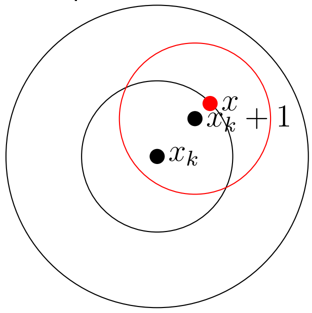
图 1.1　this is Ali

如表 1.1 所示.

表 1.1　表格标题

Country List			
Country Name or Area Name	ISO ALPHA 2 Code	ISO ALPHA 3	ISO ALPHA 4
Afghanistan	AF	AFG	abcd





引文.[1]

性质 2(可列可加性)　内容.

定理 1.2　内容.

2 第二章

定理 2.1 内容.

性质 1 内容.

性质 2(非负性) 内容.

参考文献

[1] G. J. Pottie and W. J. Kaiser. Embedding the internet: Wireless integrated network sensors. *Communications of the Acm*, 43, 2000.