

# 第一章 常用定理环境使用

## 1.1 基础使用

定义环境的使用，**定义环境单独编号**

```
1 \begin{defn}[名称、可不写]
2     % content
3 \end{defn}
```

**Definition 1.1.1.** 设非空集合  $X, Y$  满足对应法则  $f$ , 对  $X$  中任意一个元素  $x$ , 按法则  $f$ , 在  $Y$  中都有唯一确定的元素  $y$  与之对应, 那么称  $f$  为  $X$  到  $Y$  的映射, 记  $f: X \rightarrow Y$ .

定理环境的使用，**定理、引理、准则公用一个编号**

```
1 \begin{thm}[名称、可不写]
2     % content
3 \end{thm}
```

**Theorem 1.1.1** (拉格朗日中值定理). 若函数  $f(x)$  满足, 在闭区间  $[a, b]$  上连续、在开区间  $(a, b)$  内可导, 那么在  $(a, b)$  上至少有一点  $\xi$  ( $a < \xi < b$ ), 使得

$$f(b) - f(a) = f'(\xi)(b - a) \quad (1.1)$$

成立.

引理环境的使用

```
1 \begin{lemma}[名称、可不写]
```

```

2      % content
3  \end{lemma}

```

**Lemma 1.1.2** (费马引理). 函数  $f(x)$  在点  $x_0$  的某邻域内有定义, 并且在点  $x_0$  处可导, 如果对于任意  $x \in U(x_0)$ , 都有  $f(x) \leq f(x_0)$  或  $f(x) \geq f(x_0)$ , 那么  $f'(x_0) = 0$ .

### 推论环境的使用

```

1  \begin{corollary}[名称、可不写]
2      % content
3  \end{corollary}

```

**Corollary 1.1.3.** 如果在区间  $[a, b]$  上  $f(x) \leq g(x)$ , 那么有

$$\int_a^b f(x)dx \leq \int_a^b g(x)dx$$

### 准则环境的使用

```

1  \begin{criterion}[名称、可不写]
2      % content
3  \end{criterion}

```

**Criterion 1.1.4** (夹逼准则). 若  $x \in \mathring{U}(x_0)$  (或  $|x| > M$ ), 有  $g(x) \leq f(x) \leq h(x)$ , 且

$$\lim g(x) = \lim h(x) = A$$

那么  $\lim f(x) = A$ .

说明、解、证明环境不编号, 命题、例题独立编号

### 例题、解、证明环境的使用

```

1  \begin{rmk}[名称、可不写]
2      % content
3  \end{rmk}

```

**Remark.** 这是一段说明

### 命题环境的使用

```
1 \begin{proposition}[名称、可不写]
2   % content
3 \end{proposition}
```

### Proposition 1.1.1. 这是一段命题

### 例题、解、证明环境的使用

```
1 \begin{example}
2   % content
3 \end{example}
4
5 \begin{solution}
6   % content
7 \end{solution}
```

**Example 1.1.1.** 设积分  $\int_C xy^2 dx + y\varphi(x)dy$  与路径无关, 其中  $\varphi$  有连续导数,  $C$  是点  $(0,0)$  到点  $(1,1)$  的线段, 且  $\varphi(0) = 0$ , 计算这个积分.

**Solution.** 记  $P = xy^2$ ,  $Q = y\varphi(x)$ , 则

$$P_y = 2xy, \quad Q_x = y\varphi'(x)$$

而  $Q_x = P_y$ , 则有  $\varphi'(x) = 2x$ , 两边积分有  $\varphi(x) = x^2 + C$ , 又  $\varphi(0) = 0$ , 于是  $C = 0$ , 即  $\varphi(x) = x^2$ , 所求积分

$$\int_{(0,0)}^{(1,1)} xy^2 dx + yx^2 dy = \int_0^1 y dy = \frac{1}{2}$$

□

**Proof.** 记  $P = xy^2$ ,  $Q = y\varphi(x)$ , 则...

□

## 1.2 图片

图片已经配置相关文件夹，将所有图片文件放在 **figure** 文件夹即可，引入图片无需路径

---

```
1 \begin{figure}[htbp]
2     \centering
3     \includegraphics[width=0.5\textwidth]{11-19.png}
4     \caption{说明}
5     \label{fig:fig1}
6 \end{figure}
```

---

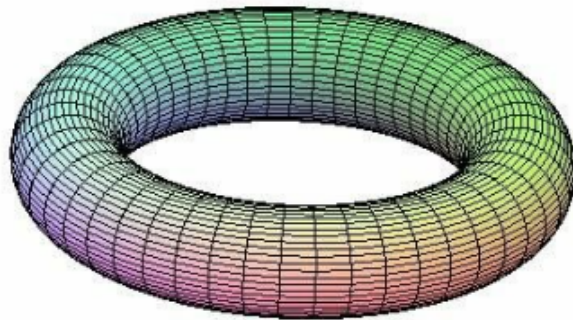


图 1.1: 这是一张图片

---

```
1 \centering
2 \begin{minipage}[t]{0.45\textwidth}
3     \centering
4     \includegraphics[scale=0.35]{1.png}
5     \caption{满射（但非单射）}
6 \end{minipage}
7 \begin{minipage}[t]{0.45\textwidth}
8     \centering
9     \includegraphics[scale=0.35]{2.png}
10    \caption{单射（但非满射）}
11 \end{minipage}
```

---

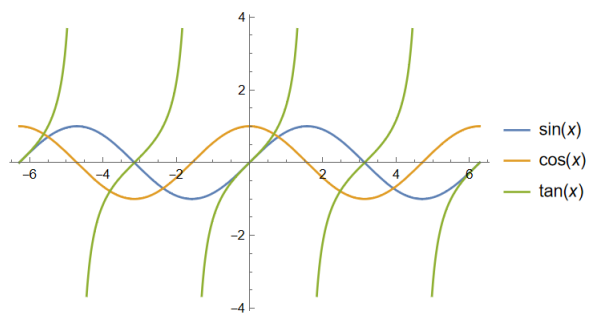


图 1.2: 1

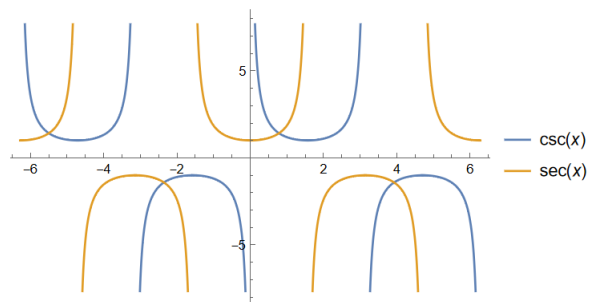


图 1.3: 2

**Remark.** 需要注意，在使用 `theorem1` 的配置定理环境时，无法在环境内部使用 `figure` 环境，会报错。