

第 1 章 曲面

定义 1.1

设光滑映射 $\mathbf{r} : U \subseteq \mathbb{R}^2 \rightarrow E^3$

$$(u, v) \mapsto \mathbf{r}(u, v) = (x(u, v), y(u, v), z(u, v))$$

满足

1. $\mathbf{r} : U \rightarrow \mathbf{r}(U)$ 是双射;
2. r_u, r_v 线性无关。



Example 1.1 考虑

$$\{z = f(x, y)\}$$

令

$$\mathbf{r}(x, y) = (x, y, f(x, y))$$

则

$$r_x = (1, 0, f_x), \quad r_y = (0, 1, f_y)$$

定义 1.2

1. r_u, r_v 称为曲面的坐标切向量;
2. r_u, r_v 张成的 2 维线性空间称为 S 的切平面 $T_p S$ 。

