

数理科学 III

寺杣友秀

参考書 藤本淳夫著 ベクトル解析 (培風館)

1. 空間曲線

- 1.1. 局所的な滑らかさと曲線の定義.
- 1.2. パラメータの取り替え.
- 1.3. 曲線の長さや弧長パラメータ.
- 1.4. 3次元ベクトルの外積.
- 1.5. 曲率、撓率、フルネ・セレーの公式.
- 1.6. 区分的に滑らかな曲線.

2. 空間内の曲面

- 2.1. 曲面のパラメータ表示.
- 2.2. 曲面の面素, 曲面の面積.
- 2.3. 様々なパラメータ表示の例.
- 2.4. 第一基本量.
- 2.5. 陰関数の定理.

3. 空間内上のベクトル場、微分形式

- 3.1. 空間のベクトル場、勾配.
- 3.2. 関数の等高面、等高面族、接平面.
- 3.3. ベクトル場の回転.
- 3.4. ベクトル場の発散.
- 3.5. 物理学での例.

4. ベクトル場の線積分、面積分

- 4.1. さまざまな線積分.
- 4.2. さまざまな面積分.
- 4.3. 微分形式の積分の補足.

5. 積分公式

5.1. ストークスの定理.

5.2. 非回転場と保存場、ポテンシャル.

5.3. ガウスの発散定理.

6. 物理的な応用

7. 変数変換、空間の極座標