

Chương 3

TÍCH PHÂN ĐƯỜNG

1 MẢNG BÀI TOÁN THỰC TẾ

1. Hình học

2. Vật lý

2 Tham số hóa đường cong

2.1 Đường cong phẳng

1. Tọa độ Descartes: $(x, y(x)), (x(y), y)$ (tham số là x hoặc y)

2. Tổng quát: $(x(t), y(t))$ (tham số là t)

- Đoạn thẳng AB .
- Đường tròn tâm A , bán kính R .
- Ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, chú ý lấy 1 phần ellipse khi kết hợp với đường thẳng $y = kx$.

3. Đường cong trong tọa độ cực $r = r(\varphi) : x = r(\varphi) \cos(\varphi), y = r(\varphi) \sin(\varphi)$.

2.2 Đường cong trong không gian

Xét trường hợp cho giao tuyến của 2 mặt cong. Lưu ý:

1. Tham số hóa phẳng cho 2 biến trước.
2. Dùng 1 trong 2 phương trình mặt để lấy tham số cho biến thứ 3.

3 Tích phân đường loại 1

1. Tính tích phân đường phẳng và đường không gian với hàm cụ thể.
2. Tính diện tích dải băng song song Oz có biên dưới là đường cong C trong mặt phẳng (Oxy) và biên trên nằm trong mặt cong $z = f(x, y)$.
3. Tính khối lượng của 1 dây mỏng có khối lượng riêng là hàm $\rho(x, y)$ hoặc $\rho(x, y, z)$ với hình dạng cho trước.
4. Tính chiều dài đoạn đường cong phẳng hoặc đoạn đường cong trong không gian.

4 Tích phân đường loại 2

1. Tham số hóa đường cong với chiều đường đi cho trước. (**Lưu ý: nếu là đường cong không gian thì lấy ngược chiều kim đồng hồ hay cùng chiều kim đồng hồ khi nhìn theo hướng của các trục tọa độ.**) (HK192 không làm phần này)
2. Tính tích phân đường loại 2 phẳng.
3. Tính tích phân đường loại 2 không gian. (HK192 không làm phần này)
4. Công thức Green cho đường cong kín. (Đường cong là biên của miền phẳng đóng và bị chặn, hàm dưới dấu tp liên tục), lưu ý cho trường hợp hàm số không liên tục (HK192 không làm phần khoét bỏ điểm gián đoạn để dùng công thức Green).
5. Áp dụng công thức Green để tính diện tích miền phẳng.
6. Tích phân không phụ thuộc đường đi. (HK192 không làm phần này).
7. Tính công của lực $\vec{F} = P(x, y)\vec{i} + Q(x, y)\vec{j}$ thực hiện trên 1 đường cong cho trước.