

BÀI TẬP VỀ NHÀ TUẦN 8

Tích phân đường

Bài 1. Xác định \mathbf{F} là trường vector bảo toàn hay không. Nếu nó bảo toàn, tìm hàm số f sao cho $\mathbf{F} = \nabla f$.

a). $\mathbf{F}(x, y) = (x^3 + 4xy)\mathbf{i} + (4xy - y^3)\mathbf{j}$.

b). $\mathbf{F}(x, y) = (2x \cos y - y \cos x)\mathbf{i} + (-x^2 \sin y - \sin x)\mathbf{j}$.

c). $\mathbf{F}(x, y) = (1 + 2xy + \ln x)\mathbf{i} + x^2\mathbf{j}$.

Bài 2. a) Tìm hàm số f sao cho $\mathbf{F} = \nabla f$. b) Sử dụng a) để tính $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ dọc theo đường cong C được cho.

a). $\mathbf{F}(x, y) = x^3y^4\mathbf{i} + x^4y^3\mathbf{j}$, $C: \mathbf{r}(t) = \sqrt{t}\mathbf{i} + (1 + t^3)\mathbf{j}$, $0 \leq t \leq 1$.

b). $\mathbf{F}(x, y) = \frac{y^2}{1 + x^2}\mathbf{i} + 2y \arctan x\mathbf{j}$, $C: \mathbf{r}(t) = t^2\mathbf{i} + 2t\mathbf{j}$, $0 \leq t \leq 1$.

Bài 3. Dùng định lý Green để tính tích phân dọc theo đường cong kín C định hướng dương cho trước

a). $\int_C e^y dx + 2xe^y dy$, C là hình vuông với các cạnh $x = 0, x = 1, y = 0$ và $y = 1$.

b). $\int_C x^2y^2 dx + 4xy^3 dy$, C là hình tam giác với các đỉnh $(0, 0)$, $(1, 3)$ và $(0, 3)$.

c). $\int_C xe^{-2x} dx + (x^4 + 2x^2y^2) dy$, C là biên của hình khuyên nằm giữa đường tròn $x^2 + y^2 = 1$ và $x^2 + y^2 = 4$.

Bài 4. Dùng định lý Green để tính $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ (nhớ kiểm tra hướng của đường cong C trước khi áp dụng định lý)

a). $\mathbf{F}(x, y) = \langle y^2 \cos x, x^2 + 2y \sin x \rangle$, C là tam giác từ $(0, 0)$ đến $(2, 6)$ đến $(2, 0)$ đến $(0, 0)$.

b). $\mathbf{F}(x, y) = \langle e^x + x^2y, e^y - xy^2 \rangle$, C là đường tròn $x^2 + y^2 = 25$ thuận theo chiều kim đồng hồ.

Lưu ý. Các bạn có thể đánh máy hoặc làm bài trên giấy, sau đó scan và chỉ nộp 1 file pdf với tên MSSV_ Hovaten.

Link nộp bài: <https://forms.gle/Ly8w14gYq3HY2F5Q9>

Deadline: Thứ 2, ngày 5 tháng 8 năm 2024.