

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA TOÁN - CƠ - TIN HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Môn thi: GIẢI TÍCH 3

Mã môn học: MAT2304

Số tín chỉ: 4

Đề số: 1

Dành cho sinh viên khóa: K63

Ngành: Toán học, Toán tin

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

1. a) Xét sự hội tụ của tích phân suy rộng

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(x+1)}{x^2 \sqrt{x+1}} dx.$$

- b) Xét sự hội tụ đều của tích phân $\int_0^{+\infty} \lambda e^{-\lambda x^2} dx$ trong miền $\lambda \in [1, +\infty)$.

2. a) Thay đổi thứ tự tính tích phân trong tích phân lặp sau đây

$$\int_0^1 dx \int_{\sqrt{x}}^{3-2x} f(x, y) dy.$$

- b) Tính tích phân hai lớp

$$\int_D (x^2 + y^2) dx dy,$$

trong đó, D là miền $ax \leq x^2 + y^2 \leq 2ax$ ($a > 0$).

3. Tính các tích phân đường sau:

a) $\int_C \mathbf{x} ds$, trong đó C là nửa trên đường tròn $x^2 + y^2 + z^2 = 1$; $x = y$;

b) $\int_{C^+} y dx - x dy - z dz$, trong đó C^+ là đường elip $x^2 + y^2 = 1$, $y + z = 1$ định hướng ngược chiều kim đồng hồ nhìn từ hướng dương của trục Oz .

4. Tính các tích phân mặt sau:

a) $\iint_S \sqrt{x^2 + y^2} ds$, trong đó S là phần mặt nón $z^2 = x^2 + y^2$, $0 \leq z \leq 2$;

b) $\iint_{S^+} x dy dz + y dz dx + z dx dy$, trong đó S^+ là phần mặt paraboloid $z = x^2 + y^2$ nằm dưới mặt phẳng $z = 2x$ được định hướng theo vectơ pháp tuyến hướng ra ngoài.

Hết