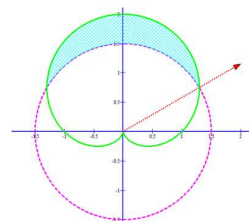


Câu 1 (2 điểm) Trong hệ Oxy, cho miền D giới hạn bởi parabol $x = y^2$, đường thẳng ngang $y = -1$ và trục Oy .

- Vẽ phác họa miền D
- Tính diện tích của miền D.
- Tính thể tích của vật thể tạo thành khi quay miền D quanh trục Ox .

Câu 2 (1 điểm) Trong hệ cực, tính diện tích miền nằm ngoài đường cong $r = 3/2$ và nằm trong đường cong $r = 1 + \sin \theta$ (xem hình, câu này sinh viên được bấm máy tính gần đúng tích phân)



Câu 3 (1 điểm) Tính tích phân suy rộng loại 2 sau:

$$\int_1^2 \frac{3}{x^2 - 5x + 6} dx.$$

Câu 4 (2 điểm) Một thùng có thể tích 65 lít ban đầu chứa 40 g muối được hoà tan vào 50 lít nước. Giả sử rằng mỗi phút có 3 lít nước muối, mỗi lít chứa 10g muối hòa tan, chảy vào trong thùng và hỗn hợp này (đã được khuấy đều) chảy ra ngoài thùng với tốc độ 2 lít/phút. Gọi $y(t)$ (g) là lượng muối trong thùng tại thời điểm t (phút) bất kỳ. Khi đó ta có phương trình vi phân

$$\frac{dy}{dt} = 30 - \frac{2y(t)}{50 + t}, \quad t \in [0; 15].$$

- Tìm $y(0)$ và $y(t)$
- Tính lượng muối trong thùng ở thời điểm thùng đầy.

Câu 5 (3 điểm)

- Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2k}{3k^2 + 5\sqrt{k+1}}$
- Tìm bán kính hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(x-4)^k}{k \cdot 7^k}$
- Tìm khai triển Maclaurin cho hàm số $f(x) = x^{2025} e^{x^2+3}$.

Câu 6 (1 điểm). Cho $\vec{u} = \langle 2, 1, -1 \rangle$, $\vec{v} = \langle m, 0, 1 \rangle$, $\vec{w} = \langle 0, 1, 1 \rangle$. Với giá trị nào của m thì hình hộp tạo thành từ 3 véc tơ trên có thể tích bằng 8.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)		Nội dung kiểm tra
CLO1	Thiết lập được công thức, tính được diện tích miền phẳng, diện tích mặt tròn xoay, thể tích vật thể, độ dài cung và giải được các bài toán áp dụng tích phân trong vật lý.	Câu 1, 2
CLO2	Tính được tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng, và khảo sát được sự hội tụ của tích phân suy rộng.	Câu 3
CLO3	Giải được nghiệm của phương trình vi phân tuyến tính cấp 1 và áp dụng vào các bài toán trong vật lý, kỹ thuật, đời sống.	Câu 4
CLO4	Khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tính tổng chuỗi số.	Câu 5
CLO5	Tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, và tìm được khai triển Taylor/Maclaurin của một hàm số.	Câu 5
CLO6	Tính được tích vô hướng và tích có hướng của 2 vectơ trong $\mathbb{R}^3$, viết được phương trình mặt phẳng và phương trình đường thẳng trong không gian.	Câu 6

Ngày ... tháng ... năm ...

Trưởng bộ môn

Phạm Văn Hiến