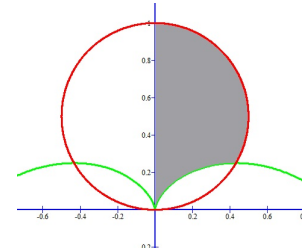


Câu 1. (1 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho miền tạo bởi đường cong $y = e^x - 1$ và đường thẳng $y = (e - 1)x$ quay quanh Oy. Tính thể tích vật thể được tạo thành.

Câu 2. (1.5 điểm)

Trọng hệ tọa độ cực, cho hai đường cong $r = 1 - \sin(\theta)$ và $r = \sin(\theta)$ có hình vẽ như bên cạnh.

- Tìm giao điểm của hai đường cong trên (viết theo hệ Oxy hoặc hệ cực đều được)
- Tính diện tích miền được tô nền xám



Câu 3. (1.5 điểm) Áp dụng tích phân từng phần, tính tích phân suy rộng sau

$$I = \int_0^{+\infty} x e^{1-x} dx.$$

Câu 4. (1 điểm) Tính giá trị của chuỗi hình học sau (nếu hội tụ)

$$S = (\sqrt{2} + 1) + 1 + (\sqrt{2} - 1) + (3 - 2\sqrt{2}) + (5\sqrt{2} - 7) + \dots$$

Câu 5. (1 điểm) Xét sự hội tụ của chuỗi số

$$Q = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{3k + 5}{k(2)^k}.$$

Câu 6. (1 điểm) Cho biết chuỗi Maclaurin của $\ln(1 + x)$ là

$$\ln(1 + x) = \sum_{k=1}^{+\infty} (-1)^{k-1} \frac{x^k}{k}, \quad \forall |x| < 1.$$

Hãy tìm chuỗi Maclaurin của hàm số $G(x) = \ln(1 + 5x + 6x^2)$.

Câu 7. (1.5 điểm) Giải bài toán giá trị đầu sau

$$\frac{dy}{dt} + \frac{2ty}{t^2 + 1} = \frac{1}{t}, \quad y(1) = 4.$$

Câu 8. (1 điểm) Trong không gian Oxyz, tìm tham số m sao cho hai vector $\mathbf{a} = -m\mathbf{i} + (m+1)\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$ và $\mathbf{b} = (m+2)\mathbf{i} + \mathbf{j} + (1-m)\mathbf{k}$ tạo với nhau góc $\pi/2$.

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

Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)	Nội dung KT
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 7
CLO4: Khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tính tổng chuỗi số.	Câu 4, 5
CLO5: Tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, và tìm được khai triển Taylor/Maclaurin của một hàm số.	Câu 6
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 8

TP.HCM, ngày 6 tháng 7 năm 2025

Trưởng bộ môn toán

Phạm Văn Hiến