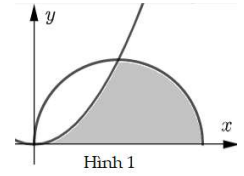
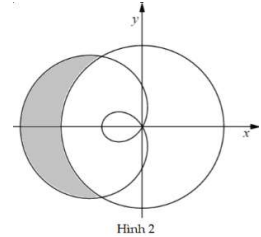


**Câu 1 (1.5 điểm).** Cho miền phẳng  $D$  được giới hạn bởi parabol  $y = x^2$ , nửa cung tròn  $y = \sqrt{2x - x^2}$  và trục hoành (phần tô đậm trong Hình 1).

Tính thể tích tròn xoay tạo thành khi quay  $D$  quanh trục hoành.



**Câu 2 (1.0 điểm).** Trong hệ tọa độ cực, tính diện tích miền phẳng nằm giữa đường cong  $r = 1 - 2 \cos \theta$  và  $r = 2$ . (phần tô đậm như trong Hình 2).



**Câu 3 (3.0 điểm).**

a. Tính tích phân suy rộng

$$I = \int_0^e (2x + 3) \ln(x) dx.$$

b. Tìm hằng số  $\alpha > 0$  sao cho tích phân suy rộng sau hội tụ

$$\int_1^{\infty} \frac{5 + 3 \cos x}{x^\alpha} dx.$$

c. Giải phương trình vi phân  $y' + 2xy = 2x^3$ .

**Câu 4 (3.5 điểm).**

a. Tính tổng của chuỗi cấp số nhân sau (nếu nó hội tụ)

$$S = \frac{2}{9} - \frac{\sqrt{8}}{27} + \frac{4}{81} - \frac{\sqrt{32}}{243} + \dots$$

b. Tìm bán kính hội tụ và miền hội tụ của chuỗi lũy thừa sau:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k^2 + 1}}{2^k (k^4 + 3)} (x + 5)^k.$$

c. Khai triển chuỗi Maclaurin hàm số sau đây (yêu cầu nêu rõ khoảng hội tụ)

$$f(x) = \frac{x^2}{2 + x}.$$

**Câu 5 (1.0 điểm).** Trong không gian cho tam giác có ba đỉnh là  $A(3,1,3)$ ,  $B(4,3,5)$  và  $C(-2,3,1 - a)$  với số thực  $a > 0$ . Tìm giá trị của  $a$  để diện tích tam giác  $ABC$  bằng 9.

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

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>		<b>Nội dung kiểm tra</b>
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 1,2,3
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 1,2,3
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 3
CLO4	Khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tính tổng chuỗi số.	Câu 4
CLO5	Tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, và tìm được khai triển Taylor/Maclaurin của một hàm số.	Câu 4
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 5

Ngày 02 tháng 06 năm 2023  
**Thông qua tổ trưởng bộ môn**

**Phạm Văn Hiến**