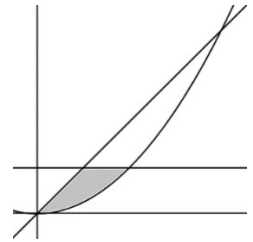
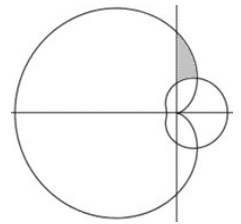


**Câu 1 (2.0 điểm).** Cho  $D$  là phần hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x, y = \frac{x^2}{4}$  và nằm phía dưới đường  $y = 1$  (phần tô màu hình bên).

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



**Câu 2 (1.0 điểm).** Trong hệ tọa độ cực, tính diện tích miền phẳng nằm ngoài đường  $r = 3 + 2 \cos \theta$ , nằm trong đường  $r = 8 - 8 \cos \theta$ , phía trên trục hoành và phía bên phải trục tung (phần tô màu trong hình bên).



**Câu 3 (1.5 điểm).** Tìm nghiệm riêng của phương trình vi phân

$$y' - 2xy = 2x^3$$

thỏa mãn điều kiện  $y(0) = 2$ .

**Câu 4 (1.0 điểm).** Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng

$$\int_1^{\infty} \frac{x \sin\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2 - x + 1} dx.$$

**Câu 5 (3.5 điểm).**

- Chứng minh rằng chuỗi số sau là hội tụ :

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k + 1}{k \cdot 5^k}$$

Biết rằng  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{k} = -\ln(1-x)$  với mọi  $x \in (-1,1)$ , tính tổng của chuỗi số trên.

- Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

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

- Tìm khai triển Maclaurin của hàm  $f(x) = \frac{x}{2} - \sin 3x$ .

**Câu 6 (1.0 điểm).** Trong  $\mathbb{R}^3$  với một hệ tọa độ Descartes  $Oxyz$  cho các vec to  $\mathbf{u} = \langle 1; 4; 3 \rangle, \mathbf{v} = \langle 1; a; 2 \rangle$  và  $\mathbf{w} = \langle a; 6; 5 \rangle$ . Tìm điều kiện của tham số  $a$  để ba véctơ này đồng phẳng.

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 1-5
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 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 17 tháng 05 năm 2024  
Trưởng bộ môn

**Phạm Văn Hiến**