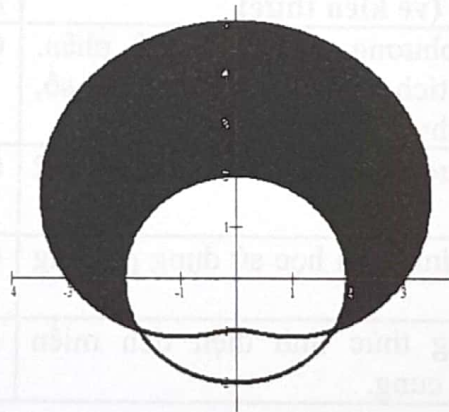


Câu I (3.0 điểm). *Chú ý: cho phép sinh viên sử dụng máy tính để lấy kết quả gần đúng của các tích phân xác định trong 3 câu sau.*

1. Tính độ dài cung xác định bởi phương trình $x = y^3 - y^2$, $1 \leq y \leq 2$.
2. Tính thể tích vật thể xác định bằng cách xoay tròn miền giới hạn bởi hai đường $y = x^2 + 1$ và $y = 3 - x^2$ quanh đường thẳng $x = 3$ (yêu cầu vẽ hình).
3. Tính diện tích của miền được tô đậm như hình vẽ bên dưới biết hai đường cong có phương trình lần lượt là $r = 2$ và $r = 3 + 2 \sin \varphi$.



Câu II: (3.0 điểm).

1. Tính giá trị của tích phân suy rộng $I = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2 - 2x + 10}$
2. Giải phương trình vi phân $y' + y \tan x = 4$
3. Giả sử một thanh kim loại nóng có nhiệt độ $T(t)$ tại thời điểm t sẽ nguội dần đi do bức xạ nhiệt. Thanh kim loại tỏa nhiệt với tốc độ thỏa mãn

$$\frac{dT(t)}{dt} = -0.25T^4, \quad T(0) = T_0$$

Sau bao lâu thì nhiệt độ của thanh kim loại này giảm đi một nửa so với thời điểm ban đầu?

Câu III: (3.0 điểm).

1. Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n^2 \cdot 7^n}{n!}$
2. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{10^n} (x-3)^n$
3. Áp dụng khai triển Maclaurin của hàm $f(x) = \sin x$ để tính tổng của chuỗi

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots$$

Câu IV: (1.0 điểm). Cho 3 điểm $A(1,1,1)$; $B(1,0,-1)$; $C(2,m,-1)$. Xác định giá trị của m để tam giác ABC có diện tích bằng 3.

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