



Câu 1. (2,0 điểm) Giải phương trình sai phân:

$$\Delta y_t + 4y_t = -8$$

Câu 2. (2,0 điểm) Tìm nghiệm tổng quát của phương trình vi phân cấp một:

$$\frac{y'}{\sqrt{y}} - 2x\sqrt{y} = x$$

Câu 3. (2,0 điểm) Giải phương trình vi phân cấp hai:

$$y'' - y' = xe^x$$

Câu 3. (2,0 điểm) Giả sử t năm sau kể từ khi người ta thả 100 cá thể một loài cá vào một hồ nước, số lượng loại cá đó ở trong hồ là $y(t)$ thỏa mãn phương trình:

$$\frac{dy}{dt} = ky(30 - y) \quad \text{với } k \text{ là một hằng số}$$

Biết rằng số lượng loại cá đó trong hồ tăng gấp 3 lần trong năm đầu tiên, hỏi 3 năm sau số lượng loại cá đó trong hồ là bao nhiêu?

Câu 4. (2,0 điểm) Sử dụng phương pháp Euler với bước nhảy $h = 0,1$ để ước lượng giá trị $y(0,5)$ trong đó, $y(x)$ là nghiệm của bài toán giá trị ban đầu:

$$y' = x^2 - y^2 \quad \text{với } y(0) = 1$$



Câu 1. (2,0 điểm) Xét sự hội tụ của chuỗi số:

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

Câu 2. (2,0 điểm) Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^{n+1}n^2}$$

Câu 3. (2,0 điểm) Thay đổi thứ tự tích phân đối với tích phân lặp:

$$\int_0^{\sqrt{5}} dx \int_0^{5-x^2} f(x, y) dy$$

biết rằng hàm $f(x, y)$ khả tích trên miền lấy tích phân.

Câu 4. (2,0 điểm) Tính tích phân hai lớp:

$$\iint_D -5x dx dy$$

với $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq x^2 + x\}$.

Câu 5. (2,0 điểm) Tính tích phân bội:

$$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy$$

trong đó, D là miền thuộc góc phần tư thứ nhất của mặt phẳng Oxy giới hạn bởi đường tròn $(C) : x^2 + y^2 = 9$ và các đường thẳng $y = 0, y = \sqrt{3}x$.