

Môn thi: Giải tích 2

Mã môn học: **MAT2502**

Số tín chỉ: 4

Đề số:

Dành cho sinh viên khoá: **K66** Ngành học: **CLC Máy tính và khoa học thông tin, Khoa học Dữ Liệu**
Thời gian làm bài: **120 phút** (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. a. Định nghĩa chuỗi lũy thừa. Tính bán kính hội tụ và miền hội tụ của chuỗi lũy thừa sau

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

b. Tính tổng của chuỗi lũy thừa sau

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n+3}, \quad -1 < x < 1.$$

c. Khai triển hàm $f(x) = 2|x| + 1$ thành chuỗi Fourier trên $[-\pi, \pi]$.

Câu 2. a. Nêu định nghĩa giới hạn lặp của hàm 2 biến số? Phát biểu định lý về mối quan hệ giữa giới hạn lặp và giới hạn kép? Tìm các giới hạn sau $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y)$, $\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y)$, $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$, trong đó

$$f(x, y) = \frac{\cos(5x) - \cos(5y)}{2x^2 + y^2}.$$

b. Định nghĩa đạo hàm theo hướng. Tính đạo hàm của hàm số $f(x, y) = x^5 y^3$ tại $(-1, 2)$ theo hướng của vectơ $v(\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$.

Câu 3. a. Tính đạo hàm riêng cấp cao sau $\frac{\partial^{17} f(x, y)}{\partial x^{10} \partial y^7}$ trong đó $f(x, y) = e^{2x} y^8$.

b. Khai triển Taylor hàm số f tại điểm $(1, -2)$, trong đó

$$f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 2xy - x + 3y.$$

c. Tìm cực trị của hàm số

$$f(x, y) = xy(9 - 3x - y), \quad x, y > 0.$$

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng bất cứ tài liệu nào.