

Môn thi: GIẢI TÍCH 1 (phần tự luận)

Mã môn học: **MAT2302**

Số tín chỉ: **5**

Đề số: **2**

Dành cho sinh viên khóa: K66

Ngành: Toán học, Toán tin và SP toán

Thời gian làm bài: **60 phút** (không kể thời gian phát đề)

1. (2.0 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1+2x^3}}{\sqrt{1-3x} - 1};$ b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(e^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{x} \right)^x.$

2. (1.5 điểm) Xét sự hội tụ của dãy số sau

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{2a_n + 5}{3}, \quad n = 1, 2, \dots$$

3. (1.5 điểm) Xét tính liên tục và tính khả vi của hàm số

$$f(x) = \begin{cases} e^x + a & \text{nếu } x > 0, \\ b \sin x & \text{nếu } x \leq 0, \end{cases}$$

tại điểm $x = 0$ theo hai tham số a và b .

4. (2.0 điểm) Cho hàm số

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3y^3}{x^2 + y^2} & \text{nếu } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{nếu } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

a) Tính các đạo hàm riêng $f'_x(0, 0)$ và $f'_y(0, 0)$.

b) Xét tính khả vi của f tại điểm $(0, 0)$.

5. (Cộng điểm) Chứng minh rằng nếu hàm số f liên tục đều trên khoảng mở hữu hạn (a, b) thì f bị chặn trên đó.

—————Hết—————

Ghi chú: Thí sinh không được sử dụng bất cứ tài liệu nào.