

**Môn thi: GIẢI TÍCH 1 (phần tự luận)**

Mã môn học: **MAT2302**

Số tín chỉ: **5**

Đề số: **3**

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)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1-2x} - \sqrt[3]{1-2x^2}}{2x + x^2};$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{\sin^2 x}}.$

2. (1.5 điểm) Khai triển hàm số

$$f(x) = \sin(x)\sqrt{1+x^2}$$

theo lũy thừa nguyên dương của  $x$  đến số hạng chứa  $x^4$ .

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

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

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

4. (2.0 điểm) Cho hàm số

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

- a) Hãy tính các giới hạn lặp  $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y)$  và  $\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y)$ .

- b) Hàm số có liên tục tại  $(0,0)$  không, tại sao?

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.