

Thừa Thiên Huế, ngày 12 tháng 12 năm 2023

- Tên học phần: **Giải tích** - Mã học phần: **TOA1053** - Số tín chỉ: **3**
- Thời gian làm bài: **120 phút** - Loại đề: *Không được sử dụng tài liệu*

Câu 1. (2 điểm). Cho dãy số $(u_n)_n$ xác định bởi $u_1 = 1/2$, $u_n = \frac{1+u_n^2}{2}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

- a) Chứng minh rằng $(u_n)_n$ là dãy tăng, bị chặn trên bởi 1.
b) Tìm giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$

Câu 2. (2 điểm). Xét hàm $f(x)$ phụ thuộc hai tham số thực a, b như sau:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a \sin x + b & \text{nếu } x < 0. \\ 2x - 1 & \text{nếu } x \geq 0. \end{cases}$$

Xác định các giá trị của a, b để hàm $f(x)$:

- a) liên tục trên \mathbb{R}
b) khả vi trên \mathbb{R}

Câu 3. (2 điểm). Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng

$$\int_1^{\infty} \frac{x^2 + 1}{(x + 1)\sqrt{x^3}} dx.$$

Câu 4. (2 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

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

Câu 5. (2 điểm).

- a) Khảo sát cực trị của hàm hai biến $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy - x - 3y - 4$
b) Tính tích phân $\iint_D y dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi tam giác ABO với $A(6;0)$, $B(2;4)$ và $O(0;0)$.

XÁC NHẬN CỦA KHOA TOÁN

NGƯỜI TỔNG HỢP ĐỀ THI

Lê Anh Tuấn

Bùi Văn Chiến