

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ, ĐỀ SỐ 2

Môn học: Giải tích 1  
Số đơn vị học trình: 5  
Đối tượng dự thi: **K51-A1T, A1S và Toán Tin**  
Thời gian làm bài: **120 phút**

**Câu 1.** Định nghĩa dãy số có giới hạn là  $+\infty$ . Định nghĩa hàm số có giới hạn hữu hạn khi  $x \rightarrow x_0^+$ .

**Câu 2.** Chứng minh rằng nếu hàm  $f$  xác định và liên tục trên  $[a, b]$  thì bị chặn và đạt giá trị lớn nhất, bé nhất trên  $[a, b]$ .

**Câu 3.** Phát biểu và chứng minh định lý về đạo hàm của hàm hợp.

**Câu 4.** Phát biểu và chứng minh định lý Lagrange về công thức số gia hữu hạn.

**Câu 5.** Tìm các giới hạn của các dãy số

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a}$ .

2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^\alpha}{a^n}$ ,  $a > 1$ .

**Câu 6.**

1. Cho hai dãy số  $\{x_n\}$  và  $\{y_n\}$  xác định như sau

$$x_0 = a, y_0 = b, \quad a, b \geq 0,$$
$$x_{n+1} = \sqrt{x_n y_n}, \quad y_{n+1} = \frac{x_n + y_n}{2}.$$

Chứng minh rằng  $\{x_n\}$  và  $\{y_n\}$  hội tụ đến cùng một giới hạn.

2. Tính

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 + \sin x}{1 + \tan x} \right)^{\frac{1}{\sin^3 x}}.$$

**Câu 7.**

1. Cho hàm số  $y = \frac{x}{x^2 - 6x + 5}$ . Tính  $y^{(n)}$ .

2. Tìm khai triển Mac Laurin của hàm  $\sin(\sin x)$  đến  $x^4$ .