

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ THI HẾT MÔN  
HỌC KỲ I NĂM HỌC 2022 - 2023

Đề thi số 1

Môn thi: Giải tích I.  
Hệ: Chính quy.

Số tín chỉ: 4.  
Thời gian làm bài: 120 phút.

**Câu 1. (2 đ)** Xét khai triển chuỗi Taylor  $(\sqrt{2} \sin x)^{\sqrt{2} \sin x} = \sum_{n=0}^{\infty} a_n \left(x - \frac{\pi}{4}\right)^n$ .

Hãy tính  $a_2$

**Câu 2. (2 đ)** Cho  $a$  là một số thực dương. Tính giới hạn hàm số

$$\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{(\sqrt{2} \sin x)^{a\sqrt{2} \sin x} - (\sqrt{2} \cos x)^{a\sqrt{2} \cos x}}{x - \pi/4}$$

**Câu 3. (2 đ)** Tìm  $a > 2$  sao cho  $\int_a^3 \frac{8dx}{x^3 - 4x} = \int_3^{+\infty} \frac{8dx}{x^3 - 4x}$

**Câu 4. (2 đ)** Chứng minh tích phân suy rộng  $\int_2^{+\infty} \frac{\sqrt{x-2}}{x^3 - 4x} dx$  hội tụ

**Câu 5. (2 đ).** Cho hình phẳng  $D$  giới hạn bởi đường cong bậc ba  $y = x^3 - 4a^2x$  và parabol  $y = 3ax^2$ , với  $a$  là một số thực dương. Tính diện tích miền  $D$ .

-----  
*Sinh viên không sử dụng tài liệu*