

**Câu 1:** ( 2,5 điểm )

a. Cho số phức  $z = \frac{2+2i}{\sqrt{3}+i}$ . Tính  $z^{2016}$  và  $\sqrt[3]{z}$

b. Tìm m để hàm số  $f(x) = \begin{cases} (x^2 + e^{3x})^{\frac{1}{x}} & \text{khi } x \neq 0 \\ m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$

**Câu 2:** ( 2,5 điểm )

a. Viết công thức Maclaurin của hàm  $f(x) = \frac{2x^2}{5-3x}$  với phần dư Peano. Tính  $f^{(2020)}(0)$

b. Khảo sát và vẽ đường cong  $r = 2 + \cos 3\varphi$  trong tọa độ cực .

**Câu 3:** ( 2 điểm )

a. Tính tích phân suy rộng  $\int_0^2 \frac{4x+1}{\sqrt[3]{2-x}} dx$

b. Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng  $\int_2^{+\infty} \frac{7+3\sin x}{\sqrt[3]{(x-2)(x^5+2)}} dx$

**Câu 4:** ( 3 điểm )

a. Khảo sát sự hội tụ của chuỗi  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{3n^4 + n^2 + 7}$

b. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^n}{9^n \cdot n\sqrt{n}}$

c. Khai triển thành chuỗi Fourier hàm  $f(x)$  tuần hoàn với chu kỳ  $T = 2\pi$  và được xác định bởi

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } -\pi \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 3 & \text{khi } \frac{\pi}{2} \leq x < \pi \end{cases}$$