

Câu 1 (2,0 điểm). Cho phương trình $-x^5 - x + 3 = 0$

- Chứng minh phương trình có nghiệm trong $(1;2)$.
- Sử dụng phương pháp Newton với $x_0 = 1$ tìm nghiệm đó chính xác đến 5 chữ số thập phân.

Câu 2 (2,0 điểm). Sử dụng xấp xỉ Simpson tính $\int_1^4 \sqrt{\ln x} dx$ với $n=6$, lấy 4 chữ số thập phân.

Câu 3 (2,0 điểm). Xét sự hội tụ hay phân kì của $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x(\ln x)^2} dx$

Câu 4 (2,0 điểm). Sử dụng phương pháp Euler tìm xấp xỉ giá trị nghiệm $y(0.5)$ của phương trình vi phân $y' = y + xy, y(0) = 1$ với bước nhảy $h = 0.1$ (lấy 4 chữ số thập phân)

Câu 5 (2,0 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{n \cdot (x-1)^n}{(n^2 + 1) \cdot 3^n}$