

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1 (2,5 đ)	1	$z^4 + 1 = 0 \Leftrightarrow z^4 = -1 = \cos(\pi) + i \sin(\pi).$	1,0 điểm
		$z = \cos\left(\frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}\right), \quad k = 0, 1, 2, 3.$	0,5 điểm
	2	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{\sin \pi x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\pi x \cos \pi x} = -\frac{1}{\pi}.$	1,0 điểm
2 (2,5 đ)	1	$\sin x - x = -\frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + o(x^5).$	0,5 điểm
		$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} + o(x^5).$	
		$\left(-\frac{x^3}{3!}\right) \cdot \left(-\frac{x^2}{2}\right) = \frac{1}{12} x^5$	0,5 điểm
		$\frac{f^{(5)}(0)}{5!} = \frac{1}{12} \Leftrightarrow f^{(5)}(0) = \frac{5!}{12} = 10.$	0,5 điểm
	2	$y' = \frac{1 + \frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}}}{2\sqrt{x+\sqrt{x^2+1}}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x+\sqrt{x^2+1}}{x^2+1}}.$	1,0 điểm
3 (2,5 đ)	1	$I = \int_0^1 \frac{x}{1-\sqrt{x}} dx = \lim_{b \rightarrow 1^-} \int_0^b \frac{x}{1-\sqrt{x}} dx = \lim_{b \rightarrow 1^-} \int_0^{\sqrt{b}} \frac{2t^3}{1-t} dt = 2 \lim_{b \rightarrow 1^-} \int_{1-\sqrt{b}}^1 \frac{(1-u^3)}{u} du$	0,5 điểm
		$I = 2 \lim_{b \rightarrow 1^-} \left(-\ln(1-\sqrt{b}) + 3(1-\sqrt{b}) - \frac{3}{2}(1-\sqrt{b})^2 - \frac{(1-\sqrt{b})^3}{u} + \frac{11}{6} \right) = +\infty$	0,5 điểm

	2	Khi $x \rightarrow +\infty$, $\frac{x\sqrt{x-x+1}}{x^3+x^2+1} \sim \frac{1}{x^{3/2}}$.	0,5 điểm
		Mặt khác, $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^{3/2}} dx$ hội tụ	0,5 điểm
		Vậy $\int_1^{+\infty} \frac{x\sqrt{x-x+1}}{x^3+x^2+1} dx$ hội tụ theo tiêu chuẩn so sánh 2.	0,5 điểm
4 (2,5 đ)	1	Xét tiêu chuẩn Cauchy, $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{n+1}{2n+1}\right)^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{2n+1} = \frac{1}{2} < 1$.	0,5 điểm
		Vậy $J = \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+1}{2n+1}\right)^n$ hội tụ	0,5 điểm
	2	$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \left \frac{1 + \ln(n+1)}{1 + \ln(n)} \right = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \ln(n+1)}{1 + \ln(n)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1$	0,5 điểm
		Tại $x = 1$, chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1 + \ln(n)}$ phân kỳ.	0,25 điểm
Tại $x = -1$, chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{1 + \ln(n)}$ hội tụ.		0,25 điểm	
		Vậy miền hội tụ $[-1, 1)$.	0,5 điểm