

Câu	Nội dung	Điểm
1	$I = \int_1^{+\infty} \frac{x^2+3}{x^4+1} dx$	2.0
	Ta có: $f(x) = \frac{x^2+3}{x^4+1} \geq 0, \forall x \in [1, +\infty)$	0.25
	Xét $g(x) = \frac{1}{x^2} \geq 0, \forall x \in [1, +\infty)$	0.25
	Ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$	0.5
	Mà $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$ hội tụ (vì $\alpha > 1$ )	0.5
	Theo TCSS 2 $\Rightarrow I = \int_1^{+\infty} \frac{x^2+3}{x^4+1} dx$ hội tụ	0.5
2		2.0
	$f(x(t), y(t)) = \sqrt{3t+8}$	0.5
	$x'(t) = 1; y'(t) = 1$	0.5
	$I = \int_0^1 \sqrt{3t+8} \sqrt{1^2+1^2} dt$	0.5
	$= \frac{2\sqrt{2}}{9} (3t+8)^{\frac{3}{2}} \Big _0^1 = \frac{2\sqrt{2}}{9} (11\sqrt{11} - 16\sqrt{2})$	0.5
3	$I = \int_{(AB)} (x-2y)dx + (1+y^2)dy$ , (AB) là đoạn thẳng nối từ điểm A(1,2) đến điểm B(2,3).	1.0
	$(AB): \begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \end{cases}, 0 \leq t \leq 1$	0.25
	$I = \int_0^1 \left( [(1+t) - 2(2+t)] \cdot 1 + [1 + (2+t)^2] \cdot 1 \right) dt$	0.25
	$= \int_0^1 (2+3t+t^2) dt$	0.25

	$= \left( 2t + 3 \cdot \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{3} \right) \Big _0^1 = \frac{23}{6}$	0.25
<b>4</b>	$y' + \frac{1}{3(x+1)} \cdot y = 7x y^{-2}$ , với $x > -1$ (1)	2.0
	(1) $\Leftrightarrow 3 \cdot y^2 \cdot y' + \frac{1}{x+1} \cdot y^3 = 21x$ (2)	0.25
	Đặt $w = y^3 \Rightarrow w' = 3y^2 y'$	0.25
	(2) $\Leftrightarrow w' + \frac{1}{x+1} \cdot w = 21x$ (3)	0.25
	$m(x) = e^{\int \frac{1}{x+1} dx} = e^{\ln(x+1)} = (x+1)$	0.25
	(3) $\Leftrightarrow (x+1)w' + w = 21(x+1) \cdot x$	0.25
	$\Leftrightarrow ((x+1)w)' = 21x(x+1)$	0.25
	$\Leftrightarrow (x+1)w = 21 \int (x+1)x dx$ $= 21 \left[ \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 \right] + C$	0.25
	$\Leftrightarrow (x+1)y^3 = 21 \left[ \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 \right] + C$	0.25
<b>5</b>	$y'' - 2y' + y = 3x - 13$ (1)	<b>3.0</b>
	Nghiệm của (1): $y = y_0(x) + y_r(x)$	0.25
	Xét PT thuần nhất: $y'' - 2y' + y = 0$ (2)	
	PT đặc trưng: $k^2 - 2k + 1 = 0$ (3)	0.50
	có nghiệm kép $k = 1$	
	$\Rightarrow y_0(x) = C_1 e^x + C_2 x e^x$	0.50
	Vì $\alpha = 0$ không là nghiệm của (3) nên $s = 0$ . Do đó $y_r(x) = Ax + B$	0.50
	Đạo hàm: $y_r'(x) = A$ , $y_r''(x) = 0$	0.50
	Thay $y_r(x)$ , $y_r'(x)$ , $y_r''(x)$ vào (1). Khi đó ta được: $A = 3$ , $B = -7$	0.25
	$\Rightarrow y_r(x) = 3x - 7$	0.25
	Vậy nghiệm của (1) là: $y = C_1 e^x + C_2 x e^x + 3x - 7$	0.25