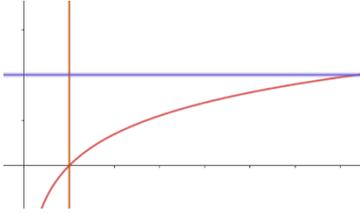


Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm																								
I		$\mathbf{v}(t) = (3t^2 - 1)\mathbf{i} + (t + 2)\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$																									
		1) Gia tốc $\mathbf{A}(t) = (6t)\mathbf{i} + \mathbf{j}$	0.25																								
		2) Véc tơ vị trí $\mathbf{R}(t) = \int \mathbf{V}(t)dt = \langle t^3 - t, \frac{t^2}{2} + 2t, 2t \rangle + \vec{C}$ Tại $t = 1: \mathbf{R}(1) = \langle 0, 5, 2 \rangle = \langle 0, \frac{5}{2}, 2 \rangle + \vec{C} \Rightarrow \vec{C} = \langle 0, \frac{5}{2}, 0 \rangle$ Vậy Véc tơ vị trí $\mathbf{R}(t) = \langle t^3 - t, \frac{t^2}{2} + 2t + \frac{5}{2}, 2t \rangle$	0.75																								
		3) $\mathbf{R}'(1) = \mathbf{V}(1) = \langle 2, 3, 2 \rangle$ $\mathbf{R}''(1) = \mathbf{A}(1) = \langle 6, 1, 0 \rangle$ $\mathbf{R}'(1) \times \mathbf{R}''(1) = \langle -2, 12, -16 \rangle$ $\kappa = \frac{\ \mathbf{R}'(1) \times \mathbf{R}''(1)\ }{\ \mathbf{R}'(1)\ ^3} = \frac{2\sqrt{101}}{17\sqrt{17}}$	0.5 0.5																								
II	1	$f(x, y) = x^4 - 12xy + 2y^2 - 3.$ $f_x = 4x^3 - 12y, f_y = -12x + 4y$	0.5																								
		Giải hệ $\begin{cases} f_x = 0 \\ f_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x(x^2 - 9) = 0 \\ y = 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \vee x = \pm 3 \\ y = 2x \end{cases}$	0.5																								
		Điểm tới hạn $A(0, 0), B(3, 9), C(-3, -9)$ Ta có $f_{xx} = 12x^2, f_{xy} = -12, f_{yy} = 4,$ $D = f_{xx}f_{yy} - (f_{xy})^2 = 48x^2 - 144$	0.5																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Điểm dừng</th> <th><math>f_{xx}</math></th> <th><math>f_{xy}</math></th> <th><math>f_{yy}</math></th> <th><math>D</math></th> <th>Kết luận</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A(0,0)</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>-144&lt;0</td> <td>A là điểm yên ngựa</td> </tr> <tr> <td>B(3, 9)</td> <td>108</td> <td></td> <td></td> <td>288&gt;0</td> <td>f đạt cực tiểu tại B</td> </tr> <tr> <td>C(-3, -9)</td> <td>108</td> <td></td> <td></td> <td>288&gt;0</td> <td>f đạt cực tiểu tại C</td> </tr> </tbody> </table>	Điểm dừng	$f_{xx}$	$f_{xy}$	$f_{yy}$	$D$	Kết luận	A(0,0)	0			-144<0	A là điểm yên ngựa	B(3, 9)	108			288>0	f đạt cực tiểu tại B	C(-3, -9)	108			288>0	f đạt cực tiểu tại C	0.5
		Điểm dừng	$f_{xx}$	$f_{xy}$	$f_{yy}$	$D$	Kết luận																				
A(0,0)	0			-144<0	A là điểm yên ngựa																						
B(3, 9)	108			288>0	f đạt cực tiểu tại B																						
C(-3, -9)	108			288>0	f đạt cực tiểu tại C																						
Vậy hàm số đạt cực tiểu tại B, C, $f_{min}$																											
3		$P(x, t) = 30 + P_1 \cdot e^{-kx} \sin(2t - kx)$																									
		$P_t = 2P_1 e^{-kx} \cos(2t - kx)$	0.5																								
		$P_x = -kP_1 e^{-kx} [\sin(2t - kx) + \cos(2t - kx)]$																									
		$P_{xx} = 2k^2 P_1 e^{-kx} \cos(2t - kx)$ $P_t = cP_{xx} \Leftrightarrow c = 1/k^2$	0.5																								

III	1	$I = \int_0^2 \int_1^{e^y} \frac{y}{x} dx dy = \int_0^2 y \ln x \Big _1^{e^y} dy = \int_0^2 y^2 dy = 8/3$ <p>Đổi thứ tự lấy tích phân ta được</p> $I = \int_1^{e^2} \int_{\ln x}^2 \frac{y}{x} dy dx$ 	0.75
			0.5
III	2	<p>Đổi biến sang tọa độ trụ <math>x = r \cos \theta, y = r \sin \theta, z = z</math>          Thể tích vật thể cần tìm</p> $V = \iiint_G dV = \int_0^{2\pi} \int_0^2 \int_0^{r^2+2} r dz dr d\theta$ $= \int_0^{2\pi} \int_0^2 r(r^2 + 2) dr d\theta = 16\pi$	0.75
			0.5
IV	1	<p>Công thức hiện bởi trường lực F là <math>W = \int_C [5xy dx + (2x - 3y) dy]</math></p> <p>Đặt <math>\begin{cases} u = 5xy \\ v = 2x - 3y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_y = 5x \\ v_x = 2 \end{cases}</math></p>	0.25
			0.25
		<p>Sử dụng định lý Green <math>I = - \iint_D (v_x - u_y) dA</math></p> $I = - \iint_D (2 - 5x) dA = \int_0^2 \int_0^2 (2 - 5x) dy dx = 12$	0.5
IV	2	<p><math>\text{curl} F = \langle 0, 2z + 2, \frac{2}{3}(1 + \frac{x}{3} - \frac{y}{3}) \rangle \neq \vec{0} \Rightarrow \vec{F}</math> không là trường thế</p> <p>Ta có (S): <math>3z - x + y = 3 \Rightarrow z = 1 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y</math></p> $\vec{n} = \langle -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, 1 \rangle$ <p>Do đó Flux = <math>\iint_S \vec{F} \cdot \vec{N} dS</math></p> $= \iint_D \langle (1 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y)^2, (1 + \frac{x}{3} - \frac{y}{3})^2, -2x \rangle \cdot \langle -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, 1 \rangle dA$ $= \iint_D -2x dA = \int_{-3}^0 \int_0^{3+x} -2x dy dx = - \int_{-3}^0 2x(3+x) dx = 9$	0.5
			0.25
			0.25
			0.5