

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Tìm vi phân cấp 1 của: $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$	2.0
	Ta có: $df(x, y) = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy$	0.5
	$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{2x}{x^2 + y^2}$	0.5
	$\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{2y}{x^2 + y^2}$	0.5
	$df(x, y) = \frac{2x}{x^2 + y^2} dx + \frac{2y}{x^2 + y^2} dy$	0.5
2	Cực trị: $f(x, y) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + y^2 - 2y + 7$	2.0
	$f'_x = x^2 + 2x - 3; f'_y = 2y - 2$	0.50
	$\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 3 = 0 \\ 2y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases}$	0.25
	Hàm số có hai điểm dừng: M(1; 1), N(-3; 1)	
	$f''_{xx} = 2x + 2; f''_{yy} = 0, f''_{xy} = 2$	0.25
	Tại M(1; 1), ta có $A = f''_{xx}(M) = 4; B = f''_{xy}(M) = 0, C = f''_{yy}(M) = 2, \Delta = AC - B^2 = 8$	0.5
	Do $\Delta > 0, A > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại M	
Tại N(-3; 1), ta có $A = f''_{xx}(N) = -4; B = f''_{xy}(N) = 0, C = f''_{yy}(N) = 2, \Delta = AC - B^2 = -8$	0.5	
Do $\Delta < 0$ nên hàm số không đạt cực trị tại N		
3	Tính $I = \iint_D (2y + 1) dx dy$	2.0
	Vẽ miền D	0.5

Từ đồ thị ta có $D = \{(x, y) \in R^2 : 0 \leq x \leq 1; 1 - x \leq y \leq x + 1\}$		0.25
Do đó $I = \int_0^1 dx \int_{1-x}^{1+x} (2y + 1) dy$		0.25
Ta tính $I_1 = \int_{1-x}^{1+x} (2y + 1) dy = (y^2 + y) \Big _{1-x}^{1+x}$		0.25
$I_1 = 6x$		0.25
Vậy $I = \int_0^1 (6x) dx = (3x^2) \Big _0^1 = 3$		0.5
4	$(2e^x + 1)(y^2 - 4) dx + (y + 2) dy = 0$	2.0
* $y^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow y = \pm 2$ là nghiệm * Khi $y \neq \pm 2$		0.5
$(1) \Leftrightarrow (2e^x + 1) dx + \frac{y + 2}{y^2 - 4} dy = 0$		0.5
$\Leftrightarrow \int (2e^x + 1) dx + \int \frac{1}{y - 2} dy = C$		0.5
$\Leftrightarrow 2e^x + x + \ln y - 2 = C$		0.5
5	$y' + 7 \cdot y = 2x \cdot e^{-7x} \quad (1)$	2.0
Tìm thừa số tích phân: $m(x) = e^{\int 7 dx}$		0.25
$= e^{7x}$		0.25
Nhân 2 vế PT (1) cho e^{7x} . Khi đó ta được $y' \cdot e^{7x} + 7y \cdot e^{7x} = 2x$		0.25
$\Leftrightarrow (y \cdot e^{7x})' = 2x$		0.25
$\Rightarrow \int (y \cdot e^{7x})' dx = \int 2x dx$		0.25
$\Rightarrow y \cdot e^{7x} = \int 2x dx$		0.25
$\Rightarrow y \cdot e^{7x} = x^2 + C$		0.25
$\Rightarrow y = (x^2 + C) \cdot e^{-7x}; (C \in \mathbb{R})$		0.25