

	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1		2.0
	$D = -m^2 - m + 12; \quad D_1 = -2m^2 - 12m + 54;$ $D_2 = -m^2 + 19m - 48; \quad D_3 = -2m^2 + 8m - 6$	1.0
	$\begin{cases} m \neq -4 \\ m \neq 3 \end{cases}$: hệ có nghiệm duy nhất $\left(\frac{2(m+9)}{m+4}, \frac{m-16}{m+4}, \frac{2(m-1)}{m+4} \right)$	0.5
	* $m = 3$: hệ có vô số nghiệm $(6a, 1-5a, a), a \in R$. * $m = -4$: hệ vô nghiệm.	0.5
Câu 2		2.5
a	• Đặt $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & -2 \\ 2 & 7 & -1 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$	0.5
	Vì $\det A = 54 \neq 0$ nên E độc lập tuyến tính. Hơn nữa số vector của E bằng số chiều của $P_2[x]$, nên E là cơ sở của $P_2[x]$.	0.5
b	$P_{B \rightarrow E} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & -3 \\ 6/5 & 13/5 & -1 \end{bmatrix}$	1,0
c	$v = 4 + 14x - 4x^2$	0,5
Câu 3		2.5
	$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad GTR \quad \lambda_1 = 5, \quad \lambda_2 = -3.$	0,5
a	$\lambda_1 = 5$: VTR cơ sở $X_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad X_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}.$ $\lambda_2 = -3$: VTR cơ sở $X_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}.$	0.5
	Các VTR cơ sở trực chuẩn của A là $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \\ 0 \end{bmatrix}.$	0.5
b	$\det(4 \cdot A^3 \cdot A^T - (A^T)^2 \cdot A^2) = \det(4A^4 - A^4) \quad (\text{vì } A = A^T)$ $= \det(3A^4) = 3^3 \times (\det A)^4 = 3^3 \times (-75)^4 = 3^7 \times 5^8$	1.0

Câu 4		3.0
a	$z'_x = -\frac{14xyz^3 - 4y \cos(4xy) + 4e^{x+y+z}}{21x^2yz^2 + 4e^{x+y+z}}$ $z'_y = -\frac{7x^2z^3 - 4x \cos(4xy) - 15y^4 + 4e^{x+y+z}}{21x^2yz^2 + 4e^{x+y+z}}$	1.0
	$z(0, 0) = 0$ $z'_x(0, 0) = z'_y(0, 0) = -1$ $dz(0, 0) = -dx - dy$	0.5
b	$L(x, y) = 2x + y + \lambda(x^2 + y^2 - 5)$ <p>Các điểm dừng $\begin{cases} L_x = 2 + 2\lambda x = 0 \\ L_y = 1 + 2\lambda y = 0 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{1}{2}, x = -2, y = -1 \\ \lambda = \frac{-1}{2}, x = 2, y = 1 \end{cases}$</p>	0.5
	$d^2L(x, y) = 2\lambda(dx^2 + dy^2), \text{ với điều kiện } 2x \cdot dx + 2y \cdot dy = 0.$ <ul style="list-style-type: none"> • Hàm số đạt cực đại tại M(2,1) vì $d^2L(-2, -1) < 0$. • Hàm số đạt cực tiểu tại M(-2,-1) vì $d^2L(2,1) > 0$. 	1.0