Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM
Khoa KHCB – Bộ môn Toán

Đáp án môn: Toán cao cấp A2
Mã môn học: MATH130102
Ngày thi: 06/01/2015

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1		$D = m^2 + m - 12$, $D_1 = -8m^2 + 10m + 42$, $D_2 = 4m^2 - 5m - 21$, $D_3 = m^3 + 3m^2 - 10m - 24$	1,0
		$\begin{cases} m \neq 3 \\ m \neq -4 \end{cases}$: hệ có nghiệm duy nhất $x = \dfrac{-2(4m+7)}{m+4}$, $y = \dfrac{4m+7}{m+4}$, $z = m+2$	0,5
		$m = 3$: hệ có vô số nghiệm $\left(\dfrac{17-11a}{7}, \dfrac{9+2a}{7}, a\right)$ (với $a \in \mathbb{R}$) $m = -4$: hệ vô nghiệm	0,5
2	a	Đặt $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 4 & -1 & 0 \end{bmatrix}$	0,5
		Vì $\det A = -14 \neq 0$ nên F độc lập tuyến tính. Hơn nữa số vectơ của F bằng $3 = \dim P_2[x]$, do đó F là cơ sở của $P_2[x]$	0,5
	b	$P_{B\to F} = \left[[v_1]_B \ [v_2]_B \ [v_3]_B\right] = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$	1,0
	c	$v = 2 + x^2$	0,5
	d	$\begin{cases} a = \sqrt{3} \\ b = -2\sqrt{3} \end{cases} \vee \begin{cases} a = -\sqrt{3} \\ b = 2\sqrt{3} \end{cases}$	0,5
3		$F = y^2 z - y e^{\frac{xy}{z}} - 3x + 2y$, $\quad z'_x = -\dfrac{F'_x}{F'_z} = \dfrac{-\left(\dfrac{-y^2}{z} e^{\frac{xy}{z}} - 3\right)}{y^2 + \dfrac{y^2 x e^{\frac{xy}{z}}}{z^2}}$ $z'_y = -\dfrac{F'_y}{F'_z} = \dfrac{-\left(2yz - e^{\frac{xy}{z}} - \dfrac{yx}{z} e^{\frac{xy}{z}} + 2\right)}{y^2 + \dfrac{y^2 x e^{\frac{xy}{z}}}{z^2}}$ $dz(0,1) = 2dx + dy$	1,5
4	a	Chọn $y = kx^2$ $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{x^2 - y}{2x^2 + y} = \dfrac{1-k}{2+k}$ (phụ thuộc vào k). Do đó không tồn tại $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{x^2 - y}{2x^2 + y}$	0,5
	b	• Ở phần trong của D ($x^2 + y^2 < 1$): $\begin{cases} z'_x = 3 \neq 0 \\ z'_y = 4 \neq 0 \end{cases}$, không có điểm dừng. • Trên biên D ($x^2 + y^2 = 1$): có 2 điểm dừng $\begin{cases} M_1\left(\dfrac{3}{5}, \dfrac{4}{5}\right), \lambda_1 = \dfrac{-5}{2} \\ M_2\left(\dfrac{-3}{5}, \dfrac{-4}{5}\right), \lambda_2 = \dfrac{5}{2} \end{cases}$ $z_{\max} = 5$ đạt tại M_1 và $z_{\min} = -5$ đạt tại M_2.	1,5

5		Ma trận của DTP: $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$, Giá trị riêng $\lambda_1 = 2,\ \lambda_2 = 5$	**0,5**
		$X = \begin{bmatrix} -a-b \\ a \\ b \end{bmatrix}$ $\left(a^2 + b^2 \neq 0\right)$ là VTR ứng với $\lambda_1 = 2$ $X = \begin{bmatrix} a \\ a \\ a \end{bmatrix}$ $\left(a \neq 0\right)$ là VTR ứng với $\lambda_2 = 5$	**0,5**
		$\det\left(A^{2014}\right) = 20^{2014}$	**0,5**