

Câu	Ý	Nội dung	Thang điểm
I	1	$\mathbf{R}'(t) = (4t^3 + 1)\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + (4 - 2t)\mathbf{k}$ $\mathbf{R}''(t) = 12t^2\mathbf{i} - 2\mathbf{k}$ $\mathbf{R}'(1) = 5\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $\mathbf{R}''(1) = 12\mathbf{i} - 2\mathbf{k}$ Vec tơ tiếp tuyến đơn vị tại $t=1$ là $T(1) = \frac{1}{\sqrt{38}}(5\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k})$	0.5 0.25
	2	$\mathbf{R}'(1) \times \mathbf{R}''(1) = 6\mathbf{i} + 34\mathbf{j} + 36\mathbf{k}$ Độ cong tại $t=1$ là $k = \frac{\sqrt{622}}{19\sqrt{38}}$	0.5 0.25
II	1	$\nabla F = (2z + 3, -2y, 2x + 3z^2)$ $\nabla F(M) = (1, 0, 5)$ Phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cong tại điểm M là $(x-1) + 5(z+1) = 0 \Leftrightarrow x + 5z + 4 = 0$	0.5 0.5
	2	$\begin{cases} f_x = 4x - 2y = 0 \\ f_y = 3y^2 - 2x - 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, y = 2 \\ x = -\frac{5}{6}, y = -\frac{5}{3} \end{cases}$ Các điểm dừng $M(1, 2), N\left(-\frac{5}{6}, -\frac{5}{3}\right)$ Ta có $f_{xx} = 4$, $f_{xy} = -2$, $f_{yy} = 6y$ Tại M : $f_{xx}(M) = 4 > 0$, $f_{xy}(M) = -2$, $f_{yy}(M) = 12$, $D > 0$ Vậy hàm số đạt cực tiểu tại M , $f_{\min}(M) = 3$ Tại N : $f_{xx}(N) = 4$, $f_{xy}(N) = -2$, $f_{yy}(N) = -10$, $D < 0$ Vậy hàm số không đạt cực trị tại N	0.5 0.25 0.25 0.25 0.25
III	1	$I = \int_0^1 \int_{x-1}^{1-x} (3x^2 - 2y) dy dx$ $= \int_0^1 3x^2 (2 - 2x) dx = \frac{1}{2}$	0.5 0.5
	2	Thể tích vật thể cần tìm $V = \iiint_V dV$ Đổi biến sang hệ tọa độ trụ, khi đó $V = \int_0^{2\pi} \int_0^2 \int_{1+r}^3 r dz dr d\theta$ $= \int_0^{2\pi} \int_0^2 r(2-r) dr d\theta = \frac{8\pi}{3}$	0.5 0.5

