

Câu I (3,5 điểm).

- Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong

$$(S): z = x^2y + y^3 - 2xy + 1$$

tại điểm $M(1; 2; 7)$.

- Tìm hình bao của họ đường tròn $x^2 + (y - c)^2 = 1$.

Câu II (4,0 điểm).

Cho trường vectơ $\vec{F} = (x+2y)\vec{i} + (y-4z)\vec{j} + (z+5x)\vec{k}$.

- Tính $\text{div}\vec{F}$, $\overrightarrow{\text{grad}}(\text{div}\vec{F})$, $\overrightarrow{\text{rot}}\vec{F}$.
- Tính thông lượng của trường vectơ \vec{F} qua phía ngoài mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.
- Tìm m để trường vectơ $\vec{F} + (m-2)x\vec{i} + (m+5)y\vec{j} + mz\vec{k}$ là trường ống.

Câu III (2,5 điểm).

Cho hàm $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ $T = 2\pi$ và được xác định bởi

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{khi } 0 \leq x \leq \pi \\ -1 & \text{khi } \pi < x < 2\pi \end{cases}$$

- Khai triển hàm $f(x)$ thành chuỗi Fourier.
- Tính $f(2015\pi)$.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

Trưởng bộ môn

Nguyễn Văn Toàn