

Câu I (3,5 điểm).

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

$$(S): z = x^2 + 2y - 3xy + 4$$

tại giao điểm của mặt (S) với trục Oy .

- Tìm hình bao của họ đường thẳng $y = cx + \cos c$.

Câu II (4,0 điểm).

Cho trường vectơ $\vec{F} = (x^2 + 2y)\vec{i} + (y^2 - 3z)\vec{j} + (z^2 - 5x)\vec{k}$.

- 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 $\vec{F} + (m-2)z\vec{i} + (m+5)x\vec{j} + my\vec{k}$ là trường thế.

Câu III (2,5 điểm).

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

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

- Khai triển hàm $f(x)$ thành chuỗi Fourier.
- Tính $f(2014\pi)$.

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

Trưởng bộ môn

Nguyễn Văn Toàn