

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN  
BỘ MÔN TOÁN  
-----

**ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ III NĂM HỌC 2014-2015**  
**Môn: TOÁN CAO CẤP A4**  
Mã môn học: 1001014  
Đề thi có 1 trang.  
Thời gian: 75 phút.  
Được phép sử dụng tài liệu.

**Câu I (2 điểm).** Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong  
 $S: z = x^2 + 2y^2 - 3xy$  tại điểm  $M(1; 1; 0)$ .

**Câu II (2 điểm).** Tính tích phân đường loại hai

$$I = \oint_C (xy^2 + y + x^2 \cos x) dx + (x^2 y + 2x - 3y \sin y) dy,$$

trong đó  $C$  là đường tròn  $x^2 + y^2 = 1$ , theo chiều ngược chiều kim đồng hồ.

**Câu III (2 điểm).** Tính thông lượng của trường vector  $\vec{F} = xz^2 \vec{i} + yz^2 \vec{j} + x^2 z \vec{k}$   
qua phía ngoài của mặt cầu  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ .

**Câu IV (2 điểm).** Tính  $J = \iint_S (x^2 + y^2) dS$ , với  $S$  là phần mặt nón

$$z = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad 0 \leq z \leq 1.$$

**Câu V (2 điểm)**

1. Cho trường vô hướng  $f(x, y, z) = xy^2 - yz + x^2 z$ . Tính  $\overrightarrow{\text{rot}}(\overrightarrow{\text{grad}} f)$ .

2. Khai triển thành chuỗi Fourier hàm  $f(x)$  tuần hoàn với chu kỳ

$$T = 2\pi \text{ và được xác định bởi } f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } 0 \leq x < \pi, \\ 2 & \text{khi } \pi \leq x < 2\pi. \end{cases}$$

---

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

Ngày 10 tháng 8 năm 2015  
**Thông qua bộ môn**  
(ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn Toàn