

**Câu I (2,5 điểm)**

1. Tính  $I = \iint_D (2x - y) dx dy$ , với  $D$  là miền giới hạn bởi các đường  $8y = x^2$ ,  $y = x^2$  và  $xy = 1$ .
2. Tính thể tích của vật thể  $G$  giới hạn bởi các mặt  $z = x^2 + y^2$  và  $z = \sqrt{2 - x^2 - y^2}$ .

**Câu II (2,5 điểm)** Tính các tích phân đường sau.

1.  $J = \int_L (x^2 + y^2) dl$ , với  $L$  là đường tròn  $(x - 1)^2 + y^2 = 1$ .
2.  $K = \int_C (ye^x + 2x) dx + (e^x + 3y^2) dy$ , với  $C$  là đường  $y = 2^x$  đi từ  $A(0;1)$  đến  $B(1;2)$ .

**Câu III (1,5 điểm)** Cho trường vector  $\vec{F} = (2x + 3yz, 3xz - 2y, 3xy + 2z)$ .

1. Chứng minh  $\vec{F}$  là trường thế.
2. Tính thông lượng của trường vector  $\vec{F}$  qua phía ngoài mặt cầu  $S: x^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 1$ .

**Câu IV (1,0 điểm)** Tính  $H = \iint_S (x^2 + y^2) z dS$ , với  $S$  là nửa mặt cầu

$$z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}.$$

**Câu V (2,5 điểm)** Giải các phương trình vi phân sau.

1.  $(3y + 4x) dx + (y - 3x) dy = 0$ .
2.  $y'' - y' = x + 2 \sin x$ .

-----

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

Trưởng bộ môn

Nguyễn Văn Toàn