

**Câu 1:** ( 2,5 điểm)

- a) Tính độ cong của đồ thị hàm vector  $\mathbf{R}(t) = (1+t^2)\mathbf{i} + (\ln t)\mathbf{j} + [\cos(t-1)]\mathbf{k}$  tại  $t=1$ .
- b) Tìm đạo hàm có hướng của hàm  $f(x, y, z) = (x^2 + 2y)(e^z - 1)$  tại  $A(1;3;0)$  theo hướng của vector Gradient của  $f(x, y, z)$  tại điểm này.

**Câu 2:** (2,5 điểm)

- a) Viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt  $z^2 = \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{7}$  tại điểm  $M(\sqrt{2}, \sqrt{7}, -\sqrt{2})$ .
- b) Tìm cực trị địa phương của hàm  $g(x, y) = x^2y + 6xy - \frac{2}{3}x^3 - 3x^2 - y^2 + 1$ .

**Câu 3:** (2 điểm)

- a) Tính tích phân bội hai  $\iint_D (x + 5y^2) dA$ , trong đó  $D$  là miền bị chặn bởi các đường thẳng  $x=0$ ,  $y=1$ ,  $y=3x$ .
- b) Tính thể tích của miền bị chặn trên bởi mặt nón  $z = 5 - \sqrt{x^2 + y^2}$  và bị chặn dưới bởi mặt nón  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ .

**Câu 4:** (3 điểm)

- a) Tính tích phân đường  $\int_C (x^2 + 3y - 2xy) dx + (3x - x^2 + y^2) dy$  với  $C$  là nửa trên của ellip  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ , theo hướng từ điểm  $A(-2;0)$  đến  $B(2;0)$ .
- b) Tính tích phân mặt  $\iint_S (x + 2y - 3z) dS$  trong đó  $S$  là phần mặt paraboloid  $z = 4 - x^2 - y^2$  nằm trong mặt trụ  $x^2 + y^2 = 1$ .
- c) Tính thông lượng của trường vector  $\mathbf{F} = (2xy + x^3 - z)\mathbf{i} + (-2x^2y + z^2y + 3z)\mathbf{j} + (x^2 + y^2z + 1)\mathbf{k}$  qua mặt cầu  $S: x^2 + y^2 + z^2 = 16$  được định hướng bởi trường vector pháp tuyến đơn vị  $\mathbf{N}$  hướng vào trong.

---

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

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[CĐR 2.2]: Tính được đạo hàm và tích phân hàm vector, tính được đạo hàm, vi phân hàm nhiều biến.	Câu 1, 2
[CĐR 2.4]: Tính được các tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. tính được đại lượng đặc trưng của hàm vector.	Câu 3a, 4
[CĐR 2.5]: Vận dụng ý nghĩa và mối quan hệ của các dạng tích phân hàm nhiều biến để giải quyết một số bài toán ứng dụng như: tính diện tích miền phẳng, tính diện tích mặt cong, tính thể tích vật thể, tính độ dài đường cong, tính công sinh ra bởi một lực, tính khối lượng vật thể...	Câu 3b

Ngày 03 tháng 01 năm 2019

**Thông qua Trưởng ngành**