

**Câu I. (2 điểm)**

1. Vị trí của một vật di chuyển trong không gian được cho bởi

$$\mathbf{R}(t) = (t^3 - 2t)\mathbf{i} + (e^{-t})\mathbf{j} + (\cos t^2)\mathbf{k}$$

Tìm vận tốc và gia tốc của vật tại thời điểm  $t$ .

2. Tìm một giá trị của  $a$  thỏa mãn phương trình

$$\int_1^a \left[ \frac{1+t}{t} \mathbf{i} + \frac{t}{\sqrt{1+t^2}} \mathbf{j} \right] dt = (\ln 5 + 4) \mathbf{i} + (\sqrt{26} - \sqrt{2}) \mathbf{j}$$

**II. (2.5 điểm)**

1. Viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với đồ thị của  $f(x, y) = x\sqrt{x^2 + y^2} + y^3$  tại điểm có  $(x, y) = (3, 4)$ .

2. Tìm các điểm tới hạn của  $f(x, y) = (y - 2)x^2 - y^2$  và phân loại mỗi điểm thành cực tiểu, cực đại hay điểm yên ngựa.

**III. (2.5 điểm)**

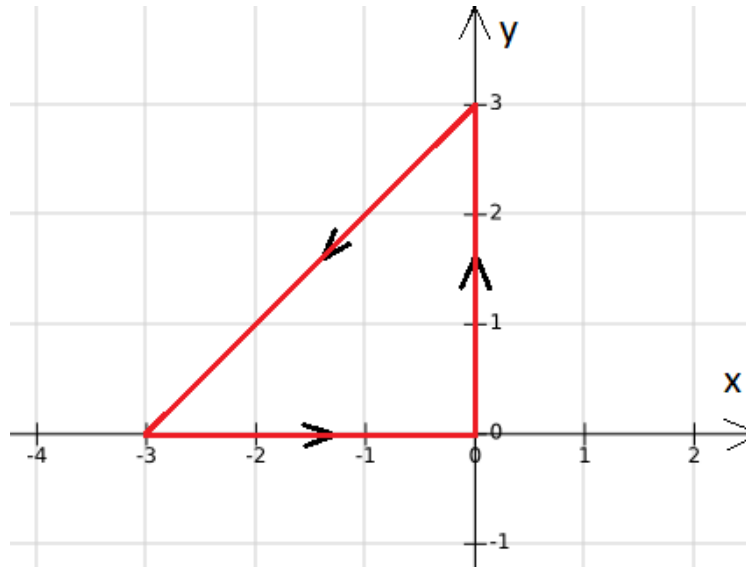
1. Tính tích phân  $\iint_D (2x^2 - xy) dA$ , với  $D$  là miền bị chặn bởi các đường  $y = 2x$  và  $y = x^2$ .

2. Sử dụng tọa độ cầu để tính tích phân bội ba  $\iiint_E \sqrt{2x^2 + 2y^2} dV$ , với  $E$  là phần của hình cầu  $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$  trong góc phần tám thứ nhất.

**IV. (3 điểm)**

1. Tính  $\text{div } \mathbf{F}$  và  $\text{curl } \mathbf{F}$  của  $\mathbf{F}(x, y) = x^2y \mathbf{i} - (z^3 - 3x) \mathbf{j} + 4y^2 \mathbf{k}$ .

2. Tính tích phân đường  $\oint_C (xy^2 + x^2) dx + (4x - 1) dy$  với  $C$  là đường cong trong hình dưới.



3. Tính thông lượng của trường véc tơ  $\mathbf{F}(x, y, z) = (-y) \mathbf{i} + (x) \mathbf{j} + (3z - 1) \mathbf{k}$  qua phía trên của phần mặt  $z = 2 + x^2 + y^2$  ứng với  $z \leq 8$ .

----Hết----

*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>
[G1.2]: Tính được đạo hàm, tích phân của hàm vectơ; và của hàm nhiều biến.	I, II, III
[G1.3]: Áp dụng các công thức để tính các đại lượng đặc trưng của trường vectơ.	IV.1
[G2.3]: Xử lý được các bài toán trong kỹ thuật liên quan đến các đại lượng đặc trưng của trường vectơ	IV.2, IV.3

Ngày 03 tháng 01 năm 2019

**Thông qua bộ môn**