

Tuần 1: Ứng dụng phép tính vi phân

§1. Các ứng dụng của phép tính vi phân trong hình học phẳng

1. Tìm hình bao của họ các đường cong sau:

a) $x^2 + y^2 - 3x \cos \alpha - 2y \sin \alpha - 1 = 0$, với α là tham số

b) $(x - c)^2 + cy^2 = 9$

2.(K59-20142) Tính độ cong tại $M(-1, 0)$ của đường cong $\begin{cases} x = \sin 2t - e^{2t} \\ y = \cos 3t - e^{3t} \end{cases}$

3.(K56) Tìm hình bao của họ đường cong (P): $cx^2 + c^2(y + 2) + 1 = 0$ với c là tham số

4.(20151) Tính độ cong của đường elip $\begin{cases} x = \frac{2}{\sqrt{3}} \cos t \\ y = 2 \sin t \end{cases}$

5.(20132) Tính đạo hàm của hàm số $u = x^2 + 2y^2 - 3xz$ theo hướng \vec{AB} tại $A(1, 1, 2)$ và $B(2, 0, 4)$

§2. Các ứng dụng của phép tính vi phân trong hình học không gian

1.(K58-20132) Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện tại điểm $A(3, 1, 1)$ của đường cong L xác định bởi:

$$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 9 \\ x^2 + y^2 = 5(z + 1) \end{cases}$$

2.(20142) Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện tại $A(2, 1, 5)$ của đường cong:

$$\begin{cases} z = x^2 + y^2 \\ z = 2y + 3 \end{cases}$$

3. Lập phương trình tiếp tuyến và pháp diện tại $A(1, 3, 6)$ của (C) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ y^2 + z^2 = 45 \end{cases}$

4.(K59-20142) Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện tại điểm $A(3, -1, 7)$ của đường cong xác định bởi:

$$z = 2x + 3y + 4, \quad x^2 + y^2 = 10$$