

BÀI TẬP 5
VI PHÂN TRÊN \mathbb{R}^n

Bài 1. Tìm vi phân cấp 1 và cấp 2 của các hàm số sau

(a) $u = f(x^2, y^2, z^2)$.

(b) $u = f(x + y, x - y)$.

(c) $u = f(x^2 + y^2, x^2 - y^2, 2xy)$.

Bài 2. Tính vi phân của các hàm sau

(a) $\arctan \frac{x}{y}$.

(b) x^y .

(c) z^{xy} .

(d) $(xy)^z$.

Bài 3. Xác định các hàm số x, y, z của biến θ sao cho $(x - z)^2 + y^2 = 1$ và $dx + dy = 2dz$.

Bài 4. Viết khai triển Taylor của hàm $e^{x+y} \sin y$ tại $(0, 0)$ đến bậc 4.

Bài 5. Viết khai triển Taylor của hàm

$$f(x, y, z) = x^3 + y^3 + z^3 + 2xy + 2xz + 2yz$$

tại điểm $(0, 1, 2)$.

Bài 6. Khai triển hàm $\arctan \frac{x-y}{1+xy}$ trên một lân cận của điểm $(0, 0)$.