

BÀI TẬP 7
CỰC TRỊ HÀM NHIỀU BIẾN

Bài 1. Tìm cực trị địa phương của các hàm số

(a) $u = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2$.

(b) $u = xy + \frac{50}{x} + \frac{50}{y}$, $x, y > 0$.

(c) $u = (x^2 + y^2)e^{-(x^2+y^2)}$.

(d) $u = x + y + 4 \sin x \sin y$.

Bài 2. Tìm cực trị có điều kiện của các hàm số sau

(a) $z = xy$ nếu $x + y = 1$.

(b) $z = \frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ nếu $x^2 + y^2 = 1$.

(c) $z = x^2 + y^2 + z^2$ nếu $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$, $a, b, c > 0$.

(d) $u = 2y + 2z$ nếu $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

(e) $u = xyz$ nếu $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và $x + y + z = 0$.

(f) $u = xy + yz$ nếu $x^2 + y^2 = 2$ và $y + z = 2$, $x, y, z > 0$.

Bài 3. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

(a) $u = x + y + z$ nếu $x^2 + y^2 \leq z \leq 1$.

(b) $u = x^2 + 2y^2 + 3z^2$ nếu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 100$.