

BÀI TẬP 04

Bài 1 Sử dụng vector gradient và ma trận Hesse để tìm các điểm cực đại và cực tiểu của các hàm bậc hai sau và cho biết giá trị của hàm số tại các điểm đó.

(a)

$$f(x, y, z) = 4x^2 + 10y^2 + 17z^2 - 12yz - 12zx$$

(b)

$$f(x, y, z) = x^2 - 19y^2 + 24xy - 12yz + 12zx$$

(c)

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

(d)

$$f(x, y, z) = 9x^2 + 16y^2 + 3z^2 - 12xy + 12yz$$

(e)

$$f(x, y, z) = -20y^2 - z^2 + 24xy - 12yz + 12zx$$

(f)

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

(g)

$$f(x, y) = x + y^2$$

Bài 2 Cho mô hình $y = ax + b$. Tìm các tham số a và b để mô hình phù hợp với từng bộ dữ liệu sau:

(a)

x	0	1	2
y	0	2	7

(b)

x	0	2	3	3
y	1	0	1	2

Bài 3 Cho mô hình $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$. Tìm các tham số a_0 , a_1 , và a_2 để mô hình phù hợp với từng bộ dữ liệu sau:

(a)

x	2	3	5	6
y	0	-10	-48	-76

(b)

x	1	0	1	2
y	-2	-1	0	4

Bài 4 Cho mô hình $y = a + \frac{b}{x}$. Tìm các tham số a và b để mô hình phù hợp với bộ dữ liệu sau:

x	1	3	6
y	7	3	1

Bài 5 Cho mô hình $y = a + b\sqrt{x}$. Tìm các tham số a và b để mô hình phù hợp với bộ dữ liệu sau:

x	3	7	10
y	1.5	2.5	3

Bài 6 Định luật Hooke trong vật lý phát biểu rằng độ dài x của lò xo là một hàm tuyến tính của độ lớn lực y tác dụng lên lò xo đó. Khi đó, chúng ta sẽ biểu diễn mối quan hệ này bằng công thức $y = a + bx$. Bằng cách thí nghiệm, người ta thu được kết quả như sau:

x	0	2	4	6
y	6.1	7.6	8.7	10.4

Hãy tìm các tham số a và b phù hợp nhất có thể, biết trong quá trình thực hiện các thí nghiệm trên có thể có xuất hiện sai số nhỏ.

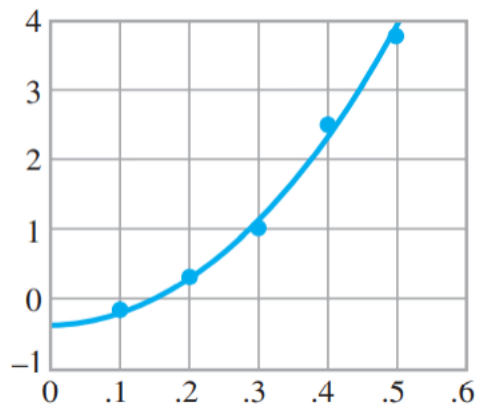
Bài 7 Một vật rơi theo phương thẳng đứng theo phương trình sau:

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \quad (1)$$

Người ta thực hiện thí nghiệm thu được kết quả như sau:

t	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
s	-0.18	0.31	1.03	2.48	3.73

Khi biểu diễn kết quả trên, ta thu được đồ thị sau, trong đó đường cong có dạng của phương trình 1:



Hãy tìm các tham số s_0 , v_0 , và g phù hợp nhất.