

CỰC TRỊ

LEC 2. VI TÍCH PHẦN 2

HK2, 2020-2021

NGUYỄN VĂN THÙY

nvthuy@hcmus.edu.vn

ĐẠO HÀM RIÊNG CỦA HÀM ẨN

- TH1. Hàm ẩn $y = f(x)$ xác định bởi $F(x, y) = 0$
- Công thức

$$y' = f'(x) = -\frac{F'_x}{F'_y}$$

- Ví dụ. Viết phương trình tiếp tuyến với đường cong
 $4x^2 - 3\sqrt{x}y^3 + y^6 + y - 4 = 0$
tại $(1; 0)$

ĐẠO HÀM RIÊNG CỦA HÀM ẨN

- TH2: Hàm ẩn $z = z(x, y)$ xác định bởi thỏa

$$F(x, y, z) = 0$$

- Công thức

$$z'_x = -\frac{F'_x}{F'_z}; z'_y = -\frac{F'_y}{F'_z}$$

- Ví dụ. Tính z'_x, z'_y biết hàm số $z = z(x, y)$ thỏa

$$yz + x \ln y = z^2$$

CỰC TRỊ TỰ DO

- Bài toán. Tìm cực trị của hàm số $z = f(x, y)$
- Phương pháp
- Tìm điểm dừng: $\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow M \begin{cases} x = x_0 \\ y = y_0 \end{cases}$
- Tính $\Delta = f''_{xx}f''_{yy} - (f''_{xy})^2$
- Nếu $\Delta(M) > 0$ và $f''_{xx}(M) > 0$ (< 0) thì $f(x, y)$ đạt cực tiểu (cực đại) tại M
- Nếu $\Delta(M) < 0$ thì M là điểm yên ngựa

CỰC TRỊ TỰ DO

- Ví dụ. [11-12] Tìm cực trị của hàm số

$$z = x + y - xe^y$$

- Ví dụ. [17-18] Tìm cực trị của hàm số

$$g(x, y) = x^2 + y^2 + x^2y + 4$$

CỰC TRỊ TỰ DO

- Ví dụ. [12-13] Tìm cực trị của hàm số

$$z = x^4 + y^4 - 4xy + 2$$

- Ví dụ. [13-14] Tìm cực trị của hàm số

$$f(x, y) = (x + y - 94)(4x + 3y)$$

CỰC TRỊ TỰ DO

- Ví dụ. [15-16] Tìm cực trị của hàm số

$$f(x, y) = -4x^2 - 6y^2 - 3xy + 360x + 570y + 1$$

- Ví dụ. [16-17] Tìm cực trị của hàm số

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 1$$