

Tiếp theo phần 1, phần này chúng ta sẽ tìm hiểu các lệnh trong maple để tính đạo hàm của hàm số giúp sinh viên có thể tham khảo trong quá trình học môn toán A1.

PHẦN 2. ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ

1) Đạo hàm của hàm số f(x), ta dùng lệnh:

$$> \frac{d}{dx} f(x);$$

Ví dụ

$$> \frac{d}{dx} x$$

1

$$> \frac{d}{dx} e^x$$

e^x

$$> \frac{d}{dx} \sin(x)$$

$\cos(x)$

$$> \frac{d}{dx} \tan(x)$$

$1 + \tan(x)^2$

$$> \frac{d}{dx} \sqrt{x^2}$$

$\frac{x}{\sqrt{x^2}}$

$$> \frac{d}{dx} (x \sin(\cos(x)))$$

$\sin(\cos(x)) - x \cos(\cos(x)) \sin(x)$

$$> \frac{d^3}{dx^3} \sin(x)$$

$-\cos(x)$

$$> \frac{d^2}{dx^2} (3x^3 + 2x^2 + 23x + 2342)$$

$18x + 4$

2) Đạo hàm của hàm số f theo từng biến, ta dùng lệnh:

$$> \frac{\partial}{\partial x} f(x, y); \frac{\partial}{\partial y} f(x, y);$$

$$> \frac{\partial}{\partial x} (x^2 + xy^2)$$

$$2x + y^2$$

$$> \frac{\partial}{\partial y} (2x + y^2)$$

$$2y$$

$$> \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} (x^2 + xy^2)$$

$$2y$$

$$> h := 5x^2 + 2x^2y + 3xy^2 + 12yx + \frac{3y^3}{x}$$

$$h := 5x^2 + 2x^2y + 3xy^2 + 12yx + \frac{3y^3}{x}$$

$$> \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} h$$

$$4x + 6y + 12 - \frac{9y^2}{x^2}$$

$$> \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} h$$

$$4x + 6y + 12 - \frac{9y^2}{x^2}$$

$$> \frac{\partial^3}{\partial y^3} h$$

$$\frac{18}{x}$$

3. Đạo hàm cấp n, ta dùng lệnh:

$$> \frac{d^n}{dx^n} f(x);$$

Ví dụ

$$> \frac{d^n}{dx^n} \sin(x)$$

$$\frac{d^n}{dx^n} \sin(x)$$

$$> \text{value}(\mathbf{2.30})$$

$$\sin\left(x + \frac{1}{2} n \pi\right)$$

4. Đạo hàm của hàm ẩn:

Đạo hàm hàm số y theo biến x > *implicitdiff(f,y,x)*;

Ví dụ:

> $f := y = \frac{x^2}{z}$

$$f := y = \frac{x^2}{z}$$

> *implicitdiff(f,y,x)*

$$\frac{2x}{z}$$

> *implicitdiff(f,y,z)*

$$-\frac{x^2}{z^2}$$

> $f := x^2 + y^3 = 1$

$$f := x^2 + y^3 = 1$$

> *implicitdiff(f,y,x)*

$$-\frac{2}{3} \frac{x}{y^2}$$

> *implicitdiff(f,x,y)*

$$-\frac{3}{2} \frac{y^2}{x}$$

> *implicitdiff(f,y,z)*

$$0$$

> *implicitdiff(f,y(x),x)*

$$-\frac{2}{3} \frac{x}{y^2}$$