

• Reglas de derivación

$$-(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$$

$$-\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

$$x \cdot e^m$$

$y \cdot e^n$ - Por partes

$$u \cdot v = \int v \cdot du$$

• Derivada direccional

$$- D_u f(x, y) = \nabla f(x, y) \cdot \vec{u}$$

vector gradiente

$$-\nabla f(x, y) = \frac{\partial f}{\partial x} i + \frac{\partial f}{\partial y} j$$

vector unitario

$$-\vec{u} = \cos \theta + i \sin \theta$$

$$-\vec{u} = \frac{1}{|\vec{v}|} \cdot \vec{v} \quad \left\{ \quad |\vec{v}| = \sqrt{a^2 + b^2} \right.$$

• derivada implícita

$$\left\{ \begin{array}{l} z \rightarrow z_x, z^2 \rightarrow 2z \cdot z_x \\ z^3 \rightarrow 3z^2 \cdot z_x \end{array} \right.$$

$$z = x^2 + y^2 \text{ explícita}$$

$$0 = x^2 + y^2 + z^2 \text{ implícita}$$

• Ecuación del Plano Tangente

$$- f_x(x_0, y_0, z_0)(x - x_0) + f_y(x_0, y_0, z_0)(y - y_0) + f_z(x_0, y_0, z_0)(z - z_0) = 0$$

• Planos

coordenadas

$$1) \quad xy \quad (z=0)$$

$$2) \quad zy \quad (x=0)$$

$$3) \quad zx \quad (y=0)$$

• Maximos y Minimos

$$- D > 0, f_{xx}(a, b) > 0 \quad \text{mínimo local}$$

$$- D < 0, f_{xx}(a, b) < 0 \quad \text{máximo local}$$

$$- D < 0, f(a, b) \text{ no es máximo, ni mínimo} \\ \quad \quad \quad \hookrightarrow \text{Punto silla.}$$

• CAJA

$$- \text{Volumen} = \text{Superficie} \cdot \text{altura} \\ V = x \cdot y \cdot z$$

$$- \text{Superficie} = \underbrace{xy + xy}_{\text{Base}} + \underbrace{zy + zy}_{\text{lateral}} + \underbrace{zx + zx}_{\text{Frente}}$$

• Hessiana

$$D = \begin{vmatrix} f_{xx} & f_{xy} \\ f_{yx} & f_{yy} \end{vmatrix}$$

• Integrales Dobles

$$\text{Tipo 1} \int_a^b \int_{g_1(x)}^{g_2(x)} f(x, y) dy dx$$

$$\text{Tipo 2} \int_c^d \int_{h_1(y)}^{h_2(y)} f(x, y) dx dy$$

NOTA