

## ANÁLISIS MATEMÁTICO II- CÁLCULO NIVEL III

### T.P.Nº7

1. Dada  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  y  $P_0 = (1, 2)$ , calcular:  
 $(x, y) \mapsto x^2y$       a)  $df_{P_0}(1, 2)$  y  $f(x_0+1, y_0+2) - f(x_0, y_0)$   
b)  $df_{P_0}(0.1, 0.2)$  y  $f(x_0+0.1, y_0+0.2) - f(x_0, y_0)$

Comparar los resultados obtenidos en a) y en b).

2. Hallar el máximo error que se comete en el cálculo del área de un triángulo rectángulo si los catetos miden  $6 \text{ cm}$  y  $8 \text{ cm}$  con un error de  $0,1 \text{ cm}$ . Encontrar el error relativo porcentual.
3. Sea  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$   
 $(x, y, z) \mapsto (x, y, 0)$
- a) ¿Cuál es la interpretación geométrica ?  
b) Muestre que  $f$  es diferenciable en  $\mathbb{R}^3$  y encuentre la matriz jacobiana en  $P(1,1,1)$ .

4. Sean  $f_1: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $f_2: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  y  $f_3: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  tales que

$$f_1(x, y) = (x \cos y, x \sin y),$$

$$f_2(x, y, z) = (x \cos y, x \sin y, z)$$

$$f_3(x, y, z) = (x \cos y \sin z, x \sin y \sin z, x \cos z)$$

- a) Probar que son transformaciones diferenciables.  
b) Calcular la matriz jacobiana y el jacobiano de cada una de estas transformaciones de coordenadas en un punto arbitrario de su dominio.