

# Examen para alumnos regulares de Cálculo Diferencial e Integral

8 de marzo de 2021

1. Explicar las relaciones existentes entre el concepto de Límite y Derivada de una función en un punto. De existir, extienda dichas relaciones a las propiedades de cada concepto.
2. En funciones reales de una variable real, al estudiar el concepto de Límite de una función en un punto consideramos intervalos abiertos en  $\mathbb{R}$  tal que dicho punto esté en el abierto. ¿En Límites de funciones de dos variables independientes, ¿podemos seguir hablando de dicho intervalo?, ¿o debemos definir un nuevo concepto? Justificar.
3. La definición de Integrales Dobles sobre rectángulos nos dice: Sea  $f : Q \rightarrow \mathbb{R}$  una función continua, entonces para toda partición  $P = \{[x_{i-1}, x_i] \times [y_{j-1}, y_j] : 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m\}$  de  $Q$ ,

$$\iint_Q f(x, y) dx dy = \lim_{\substack{|P_k| \rightarrow 0 \\ k=1,2}} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m f(c_{ij}) \text{Area}(P_{ij}). \quad (1)$$

Explicar el significado geométrico de cada uno de los símbolos del lado derecho (segundo miembro de (1), y dar también la interpretación de Integral Doble).

4. Dar la definición de incremento y diferencial de un campo escalar. Proponer un ejemplo (y resolver) del uso del diferencial para hallar el valor aproximado.
5. Desarrollar Ecuación Diferencial Exacta. Proponga un ejemplo y resuélvalo.