



Càlcul Integral Examen extraordinario, 7 de julio de 2015

Primera parte: Teoría (2,5 puntos sobre 10) (50 minutos)

Notas provisionales: 14/7/2015.

- (2 puntos)** Definir el concepto de *convergencia absoluta* para *integrales impropias* (de primera o de segunda especie). ¿Qué relación hay entre la convergencia y la convergencia absoluta de una integral impropia? Demostrar dicha relación.
- (2 puntos)** Definir los siguientes conceptos:
 - *Producto vectorial fundamental* de una superficie parametrizada diferenciable en \mathbb{R}^3 , en un punto.
 - *Superficie parametrizada regular* en \mathbb{R}^3 .¿Cuál es la interpretación geométrica del producto vectorial fundamental en este último caso?
- (2 puntos)** Enunciar tres propiedades equivalentes de los campos solenoidales.
- (2 puntos)** Enunciar el *teorema de la divergencia (Gauss-Ostrogradskii)* en \mathbb{R}^3 .
Explicar cómo se aplica el teorema a a regiones cuyo borde está constituido por un número finito de superficies cerradas regulares (a trozos).
- (2 puntos)** Explicar qué es la *orientación* de una subvariedad regular m -dimensional de \mathbb{R}^n ($m < n$).
En el caso de una 2-subvariedad regular (superficie regular) de \mathbb{R}^3 , explicar como se relaciona esta idea con la orientación dada por el producto vectorial fundamental.



Càlcul Integral Examen final, 20 de enero de 2015

Primera parte: Teoría (2,5 puntos sobre 10) (50 minutos)

- (2 puntos)** Definir el concepto de *convergencia absoluta* para *integrales impropias* (de primera o de segunda especie). ¿Qué relación hay entre la convergencia y la convergencia absoluta de una integral impropia? Demostrar dicha relación.
- (2 puntos)** Definir los siguientes conceptos:
 - *Producto vectorial fundamental* de una superficie parametrizada diferenciable en \mathbb{R}^3 , en un punto.
 - *Superficie parametrizada regular* en \mathbb{R}^3 .¿Cuál es la interpretación geométrica del producto vectorial fundamental en este último caso?
- (2 puntos)** Enunciar tres propiedades equivalentes de los campos solenoidales.
- (2 puntos)** Enunciar el *teorema de la divergencia (Gauss-Ostrogradskii)* en \mathbb{R}^3 .
Explicar cómo se aplica el teorema a a regiones cuyo borde está constituido por un número finito de superficies cerradas regulares (a trozos).
- (2 puntos)** Explicar qué es la *orientación* de una subvariedad regular m -dimensional de \mathbb{R}^n ($m < n$).
En el caso de una 2-subvariedad regular (superficie regular) de \mathbb{R}^3 , explicar como se relaciona esta idea con la orientación dada por el producto vectorial fundamental.