

## CONTENIDOS

### I. PRELIMINARES

Productos escalares, normas y distancias. Normas de aplicaciones lineales.  
Topología en espacios métricos. Límites y continuidad. Compacidad. Conexión.

### II. DIFERENCIALES DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Diferenciación en varias variables. Definición de diferencial y propiedades.  
Derivada respecto de un vector y derivadas parciales. Regla de la cadena.  
Teoremas del valor medio.  
Diferencial segunda. Teorema de Schwarz. Diferenciales de orden superior.  
Desarrollos de Taylor. Extremos relativos.

### III. TEOREMAS DE LA FUNCIÓN INVERSA Y DE LA FUNCIÓN IMPLÍCITA

Teorema de la aplicación contractiva.  
Teorema de la función inversa.  
Teorema de la función implícita.

### IV. SUBVARIETADES DE $\mathbb{R}^n$ Y EXTREMOS CONDICIONADOS

Subvariedades de  $\mathbb{R}^n$ , definiciones y ejemplos. Parametrizaciones.  
Espacios tangente y normal.  
Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.  
Extremos en compactos.  
Hessiana intrínseca.

### V. INTEGRALES DE LÍNEA

Integrales de longitud. Reparametrización.  
Espacio dual. Formas de grado 1 y su integral de línea.  
Teorema del gradiente, campos conservativos.

### VI. INTEGRALES EN SUBVARIETADES

Área. Reparametrizaciones.  
Formas diferenciales en un abierto de  $\mathbb{R}^n$ .  
Producto exterior, derivada exterior, pullback.  
Formas cerradas y formas exactas. Cálculo local de una primitiva exterior.  
Integral de una forma diferencial sobre una parametrización.

### VII. TEOREMA DE STOKES

Orientación de subvariedades.  
Integral de una forma diferencial sobre una subvariedad orientada.  
Teorema de Stokes para formas diferenciales.  
Teoremas de la divergencia (en el plano y de Gauss), de Green, de Stokes clásico.



Cartagena99

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

García Azorero Jesús. azorero@uam.es

## EVALUACIÓN

Estamos teniendo dificultades en la organización de exámenes presenciales. Lo más seguro es que el método de evaluación que publicamos el primer día de clases tenga que ser revisado. Lamentamos la inconveniencia que esto pueda causar.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The text is set against a light blue, abstract background that resembles a stylized 'C' or a wave. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**