

## CALCULO III

### Syllabus

#### CAPÍTULO I

##### *Superficies Cuádricas*

- ✓ Definición.
- ✓ Graficas de la ecuación de una superficie.
- ✓ Principales superficies cuádricas.
- ✓ Superficie cilíndrica.
- ✓ Superficie cónica.
- ✓ Ecuación de una superficie cónica.
- ✓ Superficie de revolución.
- ✓ Traslación de ejes.
- ✓ Rotación de ejes.
- ✓ Problemas.

#### CAPÍTULO II

##### *Funciones vectoriales de variable real*

- ✓ Definición.
- ✓ Dominio y rango de una función vectorial de variable real.
- ✓ Operaciones algebraicas con funciones vectoriales.
- ✓ Límite de una función vectorial de variable real.
- ✓ Propiedades de límites.
- ✓ Curvas.
- ✓ Derivadas de una función vectorial de variable real.
- ✓ Interpretación geométrica de la derivada.
- ✓ Curvas paramétricas.
- ✓ Obtención de la ecuación paramétrica a partir de su ecuación cartesiana.
- ✓ Parametrización de curvas en  $\mathbb{R}^3$ .
- ✓ Vectores unitarios: Tangente, Normal, Principal y Binormal.

- ✓ Ecuación de la recta paramétrica.
- ✓ Ecuación de la recta tangente, normal, osculador.
- ✓ Vector curvatura.
- ✓ Curvatura.
- ✓ Planos: Osculador, normal y rectificante.
- ✓ Otras formas de expresar las ecuaciones de los planos: Osculador, normal y rectificante.
- ✓ Torsión.
- ✓ Componente normal y tangencial de la aceleración.
- ✓ Problemas.

#### CAPÍTULO III

##### *Funciones reales de variable vectorial*

- ✓ Definición.
- ✓ Dominio y rango de una función real de variable vectorial.
- ✓ Operaciones con funciones de varias variables.
- ✓ Límite de una función de varias variables.
- ✓ Continuidad de una función de varias variables.
- ✓ Derivadas parciales.
- ✓ Derivadas parciales de una función de tres o más variables.
- ✓ Ecuación de la recta tangente a la intersección de dos superficies.
- ✓ Derivada parcial de orden superior.
- ✓ Derivación de una función compuesta.
- ✓ Derivada implícita.
- ✓ Aplicación de la derivada parcial en administración y economía.
- ✓ Gradiente de una función.
- ✓ Planos tangentes y normales a una superficie.

- ✓ Criterios de la segunda derivada.
- ✓ Matriz Hessiana de una función de varias variables.
- ✓ Métodos de multiplicadores de Lagrange.

## CAPÍTULO IV

### **Funciones vectoriales de varias variables**

- ✓ Definición.
- ✓ Límites de una función vectorial de varias variables.
- ✓ Continuidad de una función vectorial de varias variables.
- ✓ Derivadas parciales de funciones vectoriales de más de una variable.
- ✓ Regla de las derivadas parciales de funciones vectoriales.
- ✓ Matriz Jacobiana y diferenciabilidad.
- ✓ Gradiente de una función escalar.
- ✓ El operador  $\nabla$ .
- ✓ Propiedades de gradiente
- ✓ Propiedades.
- ✓ Problemas.

## CAPÍTULO V

### **Integrales dobles**

- ✓ Definición.
- ✓ Funciones integrales.
- ✓ Interpretación geométrica de la integral doble.
- ✓ Cálculo de áreas y volúmenes por integrales dobles.
- ✓ Cambio de orden de integración.
- ✓ Integrales dobles mediante coordenadas polares.
- ✓ Jacobiano de una función de  $n$  variables.
- ✓ Cambio de variable en las integrales dobles.
- ✓ Aplicación de la integral doble.
- ✓ Problemas.

## CAPÍTULO VI

### **Integrales triples**

- ✓ Propiedades de la integral triple.
- ✓ Cálculo de integrales triples mediante integrales iteradas.
- ✓ Volumen mediante integrales triples.
- ✓ Cambio de variables para integrales triples.
- ✓ Coordenadas cilíndricas.
- ✓ Integrales triples en coordenadas cilíndricas.
- ✓ Coordenadas esféricas.
- ✓ Integrales triples en coordenadas esféricas.
- ✓ Centro de masa y momento de inercia de un sólido.
- ✓ Problemas.

## CAPÍTULO VII

### **Integrales curvilíneas o de líneas**

- ✓ Definición.
- ✓ Independencia de la trayectoria de integrales curvilíneas.
- ✓ Integrales de línea en coordenadas polares.
- ✓ Circulación del campo vectorial y su cálculo.
- ✓ Fórmula de Green.
- ✓ Teorema de Green.
- ✓ Cálculo del área mediante la integración de líneas.
- ✓ Problemas.

## CAPÍTULO VIII

### **Integral de superficie**

- ✓ Representación implícita y explícita de superficies.
- ✓ Teorema de Stokes.
- ✓ Integrales de flujo.