

1 - Vectores

- Producto escalar
- Espacios de productos escalares
- Producto vectorial
- Triple producto. Producto mixto. Interpretación geométrica

2 - Cálculo diferencial vectorial

- Campos escalares y vectoriales
- Funciones vectoriales
- Cálculo vectorial. Límites. Derivadas e integrales
- Vectores tangente y normal unitario
- La longitud de arco como parámetro
- Aplicaciones. Movimiento en el plano. velocidad y aceleración

3 - espacio tridimensional

- Coordenadas rectangulares en el espacio tridimensional.
- Superficies cilíndricas
- Vectores y rectas en el plano tridimensional
- El plano
- Superficies cuádricas
- Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Interpretación vectorial de los Jacobianos.

4 - Funciones de varias variables

- Introducción. Dominio. límites y continuidad
- Derivadas parciales. Diferenciación.
- Regla de la cadena para funciones de dos variables.

5 - Derivada direccional

- Gradiente de un campo escalar. El operador ∇
- Curvas y superficies en el espacio.
- Recta tangente y plano normal a una curva en el espacio.
- Plano tangente y recta normal a una superficie.
- Máximos y mínimos.
- Divergencia de un campo vectorial
- Rotacional de un campo vectorial. El Laplaciano

6 - Integrales múltiples

- Integrales dobles.
- Integrales dobles en coordenadas polares.
- Área de superficies. Volumen bajo una superficie por integrales dobles.
- Integrales triples
- Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

7 - Integrales curvilíneas y de superficie.

- Integrales curvilíneas. Notación vectorial
- Cálculo. propiedades.
- Curvas simples cerradas. Región simple y múltiplemente conexas.
- Teorema de Green en el plano
- Integrales curvilíneas independientes de la trayectoria.
- Integrales de superficie
- Teorema de la divergencia de Gauss (interpretación física)
- Teorema de Stokes. Aplicaciones