

## Innovación Educativa

ETS Ingenieros Agrónomos



P-6

## Diseño y desarrollo de material docente, basado en la computación matemática y orientado al Campus Virtual UPM para las asignaturas de matemáticas de los nuevos grados de la ETSIA.

Nivel: Grupos de Innovación Educativa

**Coordinador:** Fernando San José Martínez.

**Participantes:** Miguel Ángel Martín Martín, *Francisco Javier Taguas Coejo*

## OBJETIVOS INICIALES

- Utilidades interactivas para la visualización de conceptos matemáticos
  - Coordenadas polares
  - Coordenadas cilíndricas
  - Coordenadas esféricas
  - Regiones de integración para integrales dobles
  - Parametrización de curvas planas
  - Parametrización de curvas a alabeadas
  - Parametrización de superficies
  - Regiones de integración para integrales triples
  - Representación de curvas de nivel y gradientes para dos variables Representación de curvas de nivel y gradientes para tres variables
- UFilamcióntilidades

## ACTUACIONES REALIZADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO

- Utilidades interactivas para la visualización de conceptos matemáticos
  - Coordenadas polares
  - Coordenadas cilíndricas
  - Coordenadas esféricas
  - Regiones de integración para integrales dobles
  - Parametrización de curvas planas
  - Parametrización de curvas a alabeadas
  - Parametrización de superficies
  - Regiones de integración para integrales triples
  - Representación de curvas de nivel y gradientes para dos variables
  - Representación de curvas de nivel y gradientes para tres variables
- Filmación de clases “magistrales”
  - Teorema fundamental de cálculo (Prof. F.J: Caniego)
  - Integrales impropias (Prof. M.A. Martín)
  - Diagonalización de matrices (Prof. F. J. Taguass)
- Diseño de material para un laboratorio de computación matemática con Maple
  - Representación de funciones
  - Método de Newton
  - Integración numérica
  - Método de Euler
  - Series
  - Cálculo matricial
  - Método de Gauss
  - Método de Jacobi y de Gauss-Seidel
  - Movimiento armónico
  - Sistemas lineales
  - Representación de funciones de varias variables e identificación de cuádricas
  - Método de Newton de varias variables
  - Método del descenso más rápido
  - Integración múltiple
  - Integración de campos
  - Series de Fourier
  - Ecuación de difusión
- Diseño y análisis de los resultados de una encuesta

## DIFICULTADES ENCONTRADAS

Encontrar personal especializado para programar las utilidades interactivas