

# MÁSTER EN MODELIZACIÓN E INVESTIGACIÓN MATEMÁTICA, ESTADÍSTICA Y COMPUTACIÓN

May 6, 2015

## Programación Científica y Álgebra Computacional



*Autor:*  
Pilar Barbero Iriarte

*Profesores:*  
Pedro Alonso Velázquez  
José María Izquierdo

# Contents

# 1 Programación Científica

## Ejercicio (1)

*Reorganizar el proceso de eliminación de Neville en términos de operaciones de nivel 3 de BLAS.*

# 2 Álgebra Computacional

## Ejercicio (1)

*Determina usando técnicas de Groebner si los siguientes ideales son iguales:*

- $\langle y^3 - z^2, xz - y^2, xy - z, x^2 - y \rangle$
- $\langle xy - z^2, xz - y^2, xy - z, x^2 - y \rangle$
- $\langle xz - y^2, x + y^2 - z - 1, xyz - 1 \rangle$
- $\langle y^2 - x^2y, z - xy, y - x^2 \rangle$

*Puedes ayudarte del ordenador.*

## Ejercicio (2)

*Calcula, sin usar el ordenador, mediante el algoritmo de Buchberger una base reducida del ideal  $I = \langle xy + z, x^2 + y^2 \rangle$ . Determina también sin usar el ordenador si la clase  $[x + 1]$  es invertible en  $k[x, y, z]/I$*

## Ejercicio (3)

*Calcula el abanico de Groebner del ideal  $\langle x^2 - y^3, x^3 - y^2 + x \rangle$ .*

## Ejercicio (4)

*¿Puede escribirse  $4x^4y^2 + 4y^6 - 2x^4 - 4x^2y^2 - 6y^4 + 2x^2 + 4y^2 - 1$  de la forma  $h(x^2 + y^2 - 1, x^2 - y^2)$  para algún polinomio  $h \in \mathbb{Q}[x, y]$ ?*