# EXAMEN DE ÁLGEBRA

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Convocatoria de ENERO de 2013

Nombre:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_DNI:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

CONVALIDADOS:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| GRUPOS Y POLINOMIOS | SÍ. Nota\_\_\_\_ | GRAFOS | SÍ. Nota\_\_\_\_ | PRÁCTICAS | Apto |
| NO | NO | No apto |

1. (10 puntos). Factorizar, calcular las raíces y sus multiplicidades de *p*(*x*) = 6*x*3 – 8*x*2 + 8*x* – 2 en 3[x], 5[x], [x] y [x].
2. (10 puntos). Encontrar una operación que dote de estructura de grupo conmutativo a 3y calcular un subgrupo propio.
3. (10 puntos) Sea *G* el grafo:

1

3

2

5

4

6

7

8

9

10

Estudiar si *G* es de Euler, regular, completo y plano. Calcular su número cromático.

1. (15 puntos) Sea *P*2() el espacio vectorial euclídeo de los polinomios de grado menor o igual a 2 con coeficientes en  con producto escalar:

1. Enunciar y demostrar dos propiedades del producto escalar.
2. Calcular la matriz de Gram respecto de la base *B* = {1 + *x*, *x* + *x*2, 1 + *x*2}.
3. Determinar los valores de para los cuales *p*(*x*) = *x* – 1 y q(x) = 3*x* – 1 son ortogonales.
4. (15 puntos). Sea *V* un espacio vectorial con base *B* = {*e1*, *e2*, *e3*} y sea *f*: *V* *V* un endomorfismo definido por: *f*(*e*1) = *e*1 + 2*e*3, *f*(*e*2) = (*e*1 + *e*2) y *f*(*e*3) = 3*e*3. Se pide:
   1. Calcular la expresión matricial *A*, de *f* respecto de la base de *B*.
   2. Clasificar (inyectiva, sobreyectiva y biyectiva) *f* según los valores de .
   3. Estudiar para qué valores de , el endomorfismo *f* es diagonalizable por semejanza.
   4. Para = 2, calcular *D* diagonal y *P* regular, tales que *D* = *P*–1*AP*.