UNIVERSIDAD DE LA HABANA
matcom
FACULTAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN

II Examen Intrasemestral **Algebra I** **Curso 2015-2016.**

Ciencias de la Computación

Nombre: ____ **Grupo**: ______

1. Dado el polinomio x^5+2x^4+4x+8, descompóngalo en:

1.1 factores irreducibles $\mathbb{R}[x]$

1.2 factores irreducibles $\mathbb{C}[x]$

2. Dada la siguiente fracción racional y su correspondiente descomposición en fracciones simple de $\mathbb{R}(x)$, encuentre el(los) error(es) y reescríbala de forma correcta:

$$\frac{1}{x^2(x+1)(x^2+1)^2}=\frac{A}{x^2}+\frac{B}{x+1}+\frac{Cx+D}{(x^2+1)^2}\; A,B,C,D\in\mathbb{R}$$

3. Demuestre que si $p(x)\in\mathbb{R}[x]$ tiene a $w=a+bi$ como raíz múltiple de orden $k\in\mathbb{N}$, entonces es divisible por $[x^2-2ax+a^2+b^2]^k$.

4. Muestre que el subconjunto de todos los polinomios de $\mathbb{R}_5[x]$ que son divisibles por x^2+1 es un subespacio vectorial.

4.1 (opcional) Halle una base del mismo.

5. Demuestre que, si $p(x)\in\mathbb{Z}[x]$ evaluado en cuatro valores enteros diferentes es igual a un mismo número primo entonces no existe $k\in\mathbb{Z}$ tal que $p(k)$ sea el duplo de dicho número primo

Opcional: Determinar a,b,c **de modo tal que éstos sean raíces del polinomio** x^3+ax^2+bx+c **.**

UNIVERSIDAD DE LA HABANA
matcom
FACULTAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN

II Examen Intrasemestral **Algebra I** **Curso 2015-2016.**

Ciencias de la Computación

Nombre: ____ **Grupo**: ______

1. Dado el polinomio x^5+2x^4+4x+8, descompóngalo en:

1.1 factores irreducibles $\mathbb{R}[x]$

1.2 factores irreducibles $\mathbb{C}[x]$

2. Dada la siguiente fracción racional y su correspondiente descomposición en fracciones simple de $\mathbb{R}(x)$, encuentre el(los) error(es) y reescríbala de forma correcta:

$$\frac{1}{x^2(x+1)(x^2+1)^2}=\frac{A}{x^2}+\frac{B}{x+1}+\frac{Cx+D}{(x^2+1)^2}\; A,B,C,D\in\mathbb{R}$$

3. Demuestre que si $p(x)\in\mathbb{R}[x]$ tiene a $w=a+bi$ como raíz múltiple de orden $k\in\mathbb{N}$, entonces es divisible por $[x^2-2ax+a^2+b^2]^k$.

4. Muestre que el subconjunto de todos los polinomios de $\mathbb{R}_5[x]$ que son divisibles por x^2+1 es un subespacio vectorial.

4.1 (opcional) Halle una base del mismo.

5. Demuestre que, si $p(x)\in\mathbb{Z}[x]$ evaluado en cuatro valores enteros diferentes es igual a un mismo número primo entonces no existe $k\in\mathbb{Z}$ tal que $p(k)$ sea el duplo de dicho número primo.

Opcional: Determinar a,b,c **de modo tal que éstos sean raíces del polinomio** x^3+ax^2+bx+c **.**