

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1

ÁLGEBRA (Ciencias) - 03-12- 2007 Segundo parcial (Primera fecha) - Tema 2

Números Complejos:

1. Calcular y expresar el resultado en forma trigonométrica usando el argumento principal:

$$\frac{(-2 + 2i)^{10}(-1 - \sqrt{3}i)^{30}}{i^{101}} =$$

Me pido/es consulta en aula 4 10hs.

2. Resolver la siguiente ecuación:

$$(z^2 - i)^2 = 3$$

3. Sea  $v$  una raíz primitiva de la unidad de orden  $m$ . Demostrar que si  $m = kh$  entonces  $v^k$  es raíz primitiva de la unidad de orden  $h$ .

Polinomios:

1. Factorizar el polinomio  $p$  por irreducibles en  $\mathbb{R}[x]$  y en  $\mathbb{C}[x]$  siendo  $p = (x^2 + 25)^8 - (x^2 + 25)^7(3x + 25)$ .

2. Sea  $p \in \mathbb{K}[x]$  con  $\mathbb{K}$  cuerpo. Demostrar que si  $\alpha$  es raíz de  $p$  con multiplicidad  $n$  entonces  $\alpha$  es raíz de  $p'$  con multiplicidad  $n - 1$ .

Preguntar

3. Sean  $p = (x^2 + 4)(x - 1)$  y  $q$  polinomios en  $\mathbb{R}[x]$  tal que  $q(-2i) = 0$ . Analizar los posibles valores del grado de  $(p, q)$ .

Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales:

1. a) Calcular el determinante de  $A$  por definición siendo

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

Justificar que existe  $A^{-1}$

- b) Hallar  $A^{-1}$  usando la fórmula de la matriz adjunta.

2. Dada  $A$  una matriz  $n \times n$ . Calcular los posibles valores del determinante de  $A$  sabiendo que la matriz verifica  $A^3 - A = 0$ . Enuncie las propiedades utilizadas.

$$\begin{matrix} & & 0 \\ & 1 & \\ 3 & & \end{matrix} \det A = 2$$

$$8 - 2 = 6$$