

Segundo examen parcial

Ordinario

Instrucciones:

1. El examen consta de **siete preguntas** de desarrollo cuyo valor se indica en el enunciado respectivo. Debe incluir todo el procedimiento que utilizó para llegar a sus respuestas. Trabaje en forma clara y ordenada, si algún procedimiento está desordenado, no se calificará.
2. Tiene **dos horas y 30 minutos** para contestar los ítems del examen.
3. No se permite tener hojas sueltas durante la realización del examen.
4. No se acogerán apelaciones en exámenes resueltos con lápiz o que presenten algún tipo de alteración.
5. No se permite el uso de calculadora programable ni el uso de dispositivos con conectividad inalámbrica durante el desarrollo de la prueba.

1. **[3 puntos]** Factorice en \mathbb{C} el polinomio $K(p) = p^4 - 5p^3 + 3p^2 + 19p - 30$ si se sabe que $p = 2 + i$ es un cero de K .
2. **[4 puntos]** Determine $z \in \mathbb{C}$ que satisface simultáneamente las siguientes condiciones:

$$\begin{cases} |\bar{z} - i| = \sqrt{29} \\ \arg(z - 6i) = \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

3. **[4 puntos]** Determine las tres raíces cúbicas de $z = -8 + 8i\sqrt{3}$ y exprese su resultado en forma polar.
4. **[5 puntos]** Calcule y exprese el número $z = (\sqrt{3} - i)^{2i} \cdot (-\sqrt{2} + \sqrt{2}i)^6$ en forma polar.
5. **[3 puntos]** Determine los valores de a y d tales que $AA^T = B$, sabiendo que

$$A = \begin{pmatrix} a & 3 \\ -1 & d \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 13 & -7 \\ -7 & 10 \end{pmatrix}$$

6. **[5 puntos]** Sean A , B y C matrices cuadradas de orden tres invertibles. Si se sabe que $C = AB^{-1}$, donde

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}, \text{ determine } (C^{-1})^T$$

7. **[5 puntos]** Utilizando el método de Gauss-Jordan, determine el conjunto solución de:

$$\begin{cases} x + 2y + z - w = 2 \\ x - y + z + 3w = 2 \\ 2x + y + 2z + 2w = 4 \end{cases}$$

Llevo obteniendo resultados desde hace tiempo, pero aún no sé cómo llegué a ellos.

[Carl Friedrich Gauss]