Nombre: _____ CI: _____ #_____
Nombre completo Cédula HOJAS

Escribir nombre y cédula en cada hoja.
Escribir las hojas de un solo lado.
Comenzar un nuevo ejercicio en una nueva hoja.

1. **(25 puntos)** Sea $f : \mathbb{D} \to \mathbb{R}$ tal que $f(x) = (x+1)e^{\frac{1}{x-2}}$
   (a) Hallar el dominio de f y calcular los límites laterales en los puntos correspondientes.
   (b) Calcular $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ y $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ y estudiar asíntotas.
   (c) Estudiar el crecimiento y los extremos relativos de f.
   (d) Bosquejar el gráfico de f.
   (e) Resolver $f(x) \leq 1$

2. **(25 puntos)**
   Sea $A = \begin{pmatrix} -2 & 3m-1 & 5 \\ -1 & 2m-1 & 3 \\ -1 & m & m+3 \end{pmatrix}$. Discutir la ecuación $A.X = B$ con $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

3. **(25 puntos)**
   Se considera la sucesión $(a_n)_{n\geq 1}$ definida por recurrencia: $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = \dfrac{3}{4(2-a_n)}, \quad n \geq 1 \end{cases}$.
   (a) Probar que $0 \leq a_n$ y $a_n \leq 1$ para todo $n \geq 1$.
   (b) Probar que la sucesión $(a_n)_{n\geq 1}$ es monótona. Deducir que (a_n) es convergente y calcular su límite.
   (c) Hallar los siguientes dos términos de la siguiente sucesión: 3, 8, 14, 30, 58, 118, ..., ...

4. **(25 puntos)**
   Se consideran las rectas $(r) \begin{cases} a^2x - y + 1 = 0 \\ ax - z = 0 \end{cases}$ y $(s) \begin{cases} x = 1 - 3\lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = 1 - 2\lambda \end{cases}$
   (a) Determinar a para que las rectas sean perpendiculares.
   (b) Para $a = 1$, encontrar la recta normal común a las rectas (r) y (s)