

Nombre y Apellidos: _____



Curso 20-21 ___ Calificación _____

1. Considera el sistema de ecuaciones lineales siguiente, que depende del parámetro real k :
- $$\begin{cases} ax + z & = & 2 \\ ax + ay + 4z & = & 8 \\ ay + 2z & = & 4 + a \end{cases}$$
- a) Discutir el sistema para los diferentes valores del parámetro a .
- b) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$
- 1) Encontrar la matriz X que satisfaga la ecuación $AX = I - 3X$, en donde I es la matriz identidad de orden 2.
 - 2) Comprobar que la matriz X es invertible y calcular la inversa.
2. Se considera la recta $r: (x, y, z) = (3 + 2\alpha, -\alpha, 3 - \alpha)$ y los planos $\pi_1: x + y + z = -1$ y $\pi_2: (x, y, z) = (2 + \lambda, 1 - \lambda + \mu, \mu)$.
- a) Calcular la ecuación general del plano π_2 .
 - b) Encontrar dos puntos de la recta r que equidisten de los planos π_1 y π_2 .
3.) Calcular los límites siguientes:
- a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$
 - b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \ln(1+x)}{x \ln(1+x)}$
4. Dada la curva $f(x) = x - x \ln(x)$,
- a) Calcular la recta tangente a dicha curva que es paralela a la recta $x + y + 2 = 0$.
 - b) Discutir la monotonía de $f(x)$.
 - c) Demostrar que solo hay una raíz para esa función.