



UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25
AÑOS
MODELO DE EXAMEN
MATERIA: **MATEMÁTICAS**

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

TIEMPO MÁXIMO: Una hora y media.

CALIFICACIÓN: Cada ejercicio lleva indicada su puntuación máxima.

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

a) Calcular B^{-1} .

b) Resolver la ecuación matricial $A = BX$.

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Calcular:

$$\int \frac{x+1}{x^2-4} dx$$

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dada la función:

$$f(x) = \frac{2x^3}{x^2-1}$$

se pide:

a) Determinar las asíntotas de la gráfica de $f(x)$.

b) Dibujar la gráfica de $f(x)$.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left. \begin{array}{l} x + my + z = 0 \\ (1-m)x - 2y + 4z = 0 \\ x - (1+m)y + z = 0 \end{array} \right\}$$

a) Determinar los valores del parámetro m para que el sistema tenga solo la solución trivial ($x = y = z = 0$).

b) Determinar el valor del parámetro m para que el sistema tenga infinitas soluciones y resolverlo en dicho caso.

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Se consideran los planos de ecuaciones:

$$\begin{aligned} p_1 &\equiv 3x - 2y + z = 2 \\ p_2 &\equiv 2x + 2y + 2z = -3 \end{aligned}$$

y la recta de ecuación:

$$r \equiv \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-4}{1}$$

a) Determinar la posición relativa de la recta r con respecto a cada uno de los planos dados.

b) Determinar la posición relativa de los dos planos dados.