

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA  
MAYORES DE 25 AÑOS. 2012

## MATEMÁTICAS. CÓDIGO 112

**OBSERVACIONES IMPORTANTES:** El alumno deberá responder a todas las cuestiones de una de las opciones A o B. No está permitido utilizar calculadoras programables ni que realicen cálculo simbólico, integrales o gráficas.

**OPCIÓN A:****CUESTIÓN A.1:**

- a) Discuta, en función del parámetro  $a$ , el siguiente sistema de ecuaciones **[1,5 puntos]**:

$$\left. \begin{array}{l} ax + y + z = 0 \\ x - ay - z = 1 \\ 2x + y + z = 0 \end{array} \right\} .$$

- b) Si es posible, resuélvalo para el valor de  $a = 2$  **[1 punto]**

**CUESTIÓN A.2:** Determine el plano que contiene al punto  $A = (1, 2, -3)$ , es paralelo a la recta

$$r : \frac{x - 3}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z + 1}{1}$$

y perpendicular al plano  $\pi : 2x - y + z = 1$ . **[2,5 puntos]**

**CUESTIÓN A.3:** Recuerde que los puntos críticos (o puntos singulares) de una función  $f(x)$  son aquellos donde  $f'(x) = 0$ .

- a) Calcule los puntos críticos de la función  $f(x) = x^2 e^x$ . **[1,25 puntos]**  
b) Para cada uno de ellos, determine si se trata de un máximo, de un mínimo o de un punto de inflexión. **[1,25 puntos]**

**CUESTIÓN A.4:** Calcule la siguiente integral definida  $\int_{-1}^0 \frac{3x}{x^2 + x - 2} dx$ . **[2,5 puntos]**

## OPCIÓN B:

### CUESTIÓN B.1:

- a) Estudie el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & 2 & a \\ a & 0 & 1 \end{pmatrix}$  según los valores del parámetro  $a$ . **[1,25 puntos]**
- b) Si es posible, calcule la inversa de la matriz  $A$  para el valor de  $a = 0$ . **[1,25 puntos]**

### CUESTIÓN B.2: Dados los puntos $A = (3, 2, 0)$ , $B = (5, 1, 1)$ y $C = (2, 0, -1)$ :

- a) Determine la recta que pasa por  $A$  y  $B$ . **[1 punto]**
- b) Determine el plano que contiene a los puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$ . **[1 punto]**
- c) Calcule la distancia entre  $A$  y  $C$ . **[0,5 puntos]**

### CUESTIÓN B.3: Dada la función $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x+1}$ , se pide:

- a) Dominio de definición y cortes con los ejes. **[0,5 puntos]**
- b) Estudio de las asíntotas (verticales, horizontales y oblicuas). **[0,75 puntos]**
- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos (máximos y mínimos). **[0,75 puntos]**
- d) Representación gráfica aproximada. **[0,5 puntos]**

### CUESTIÓN B.4:

- a) Calcule la integral indefinida  $\int x \operatorname{sen}(x) dx$  utilizando el método de integración por partes. **[1,5 puntos]**
- b) Aplicando el apartado anterior, calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función  $f(x) = x \operatorname{sen}(x)$  y el eje de abscisas entre  $x = 0$  y  $x = \pi$ . **[1 punto]**