

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA  
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE  
Junio 2013  
MATEMÁTICAS II. CÓDIGO 158**

**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.

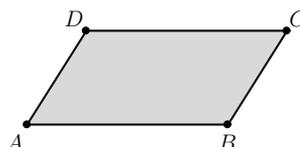
**OPCIÓN A:** No es necesario responder a las cuestiones en el mismo orden en que están enunciadas. Antes bien, se recomienda al alumno que empiece por aquellas cuestiones que le resulten más sencillas.

**CUESTIÓN A.1:** [2,5 puntos] Discuta, en función del parámetro  $a$ , el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 1 \\ x - ay + z = 1 \\ ax + y + z = 4 \end{array} \right\}.$$

**No hay que resolverlo en ningún caso.**

**CUESTIÓN A.2:** Tres vértices consecutivos de un paralelogramo son  $A = (1, 3, -4)$ ,  $B = (2, 6, 7)$  y  $C = (5, -1, 2)$ .



- [1,25 puntos] Calcule el área del paralelogramo.
- [1,25 puntos] Determine el cuarto vértice,  $D$ .

**CUESTIÓN A.3:** Dada la función  $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ , se pide:

- [0,25 puntos] Dominio de definición y puntos de corte con los ejes.
- [1 punto] Estudio de las asíntotas (verticales, horizontales y oblicuas).
- [0,75 puntos] Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos (máximos y mínimos).
- [0,5 puntos] Representación gráfica aproximada.

**CUESTIÓN A.4:** [2,5 puntos] Calcule la siguiente integral indefinida  $\int \frac{10}{x^2 - x - 6} dx$ .

**OPCIÓN B:** No es necesario responder a las cuestiones en el mismo orden en que están enunciadas. Antes bien, se recomienda al alumno que empiece por aquellas cuestiones que le resulten más sencillas.

**CUESTIÓN B.1:**

- a) **[1,25 puntos]** Compruebe que la matriz  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$ , es regular (o inversible) y calcule su matriz inversa.
- b) **[1,25 puntos]** Resuelva la ecuación matricial  $AX + A^2 = B$ , siendo  $A$  la matriz anterior y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ .
- ¡OJO!: El producto de matrices NO es conmutativo.**

**CUESTIÓN B.2:**

- a) **[0,75 puntos]** Determine la ecuación del plano  $\pi$  que contiene a los puntos  $A = (3, 2, 0)$ ,  $B = (5, 1, 1)$  y  $C = (2, 0, -1)$ .
- b) **[0,75 puntos]** Determine la ecuación de la recta  $r$  que pasa por los puntos  $D = (1, 2, 1)$  y  $E = (2, -6, 0)$ .
- c) **[1 punto]** Estudie la posición relativa de  $r$  y  $\pi$ .

**CUESTIÓN B.3:** Considere la función dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1 - e^x} & \text{si } x \neq 0 \\ -1 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

- a) **[1 punto]** Demuestre que la función es continua en todo  $\mathbb{R}$ .
- b) **[1,5 puntos]** Determine si la función es derivable en  $x = 0$  y, en caso afirmativo, calcule  $f'(0)$ .

**CUESTIÓN B.4:**

- a) **[1,5 puntos]** Encuentre una primitiva de la función  $f(x) = \operatorname{arctg}x$ .
- b) **[1 punto]** Calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función  $f(x)$  y el eje de abscisas entre  $x = 0$  y  $x = 1$ .