



**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA  
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE  
Septiembre 2012  
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:**

**CUESTIÓN A.1:**

- a) [1,25 puntos] Determine para qué valores del parámetro  $a$  el conjunto de vectores  $S = \{(1, a, 1), (1 - a, a - 1, 0), (1, 1, a)\}$  forma una base de  $\mathbb{R}^3$ .
- b) [1,25 punto] Estudie el rango del conjunto de vectores  $S$  en los casos en que no forme una base de  $\mathbb{R}^3$ .

**CUESTIÓN A.2: [2,5 puntos]** Determine la ecuación implícita (o general) del plano que contiene al punto  $A = (0, 1, 2)$  y es perpendicular a la recta

$$r: \begin{cases} 2x + y - z = -1 \\ x - y + z = 3 \end{cases}$$

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

- a) [0,75 puntos] Dominio de definición.
- b) [0,5 puntos] Calcule  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ . ¿Es posible calcular también  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ ? Justifique la respuesta.
- c) [1,25 puntos] Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

**CUESTIÓN A.4: [2,5 puntos]**

De todas las primitivas de la función  $f(x) = \frac{e^{2x}}{1 + e^x}$ , encuentre la que pasa por el punto de coordenadas  $(0, 1)$ .

## OPCIÓN B:

### CUESTIÓN B.1:

- a) [1,25 puntos] Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ , calcule las potencias  $A^2$ ,  $A^3$  y  $A^4$ .
- b) [1,25 puntos] Calcule  $A^{2012}$ .

**CUESTIÓN B.2:** Considere las rectas  $r$  y  $s$  dadas por las ecuaciones

$$r: \frac{x}{7} = \frac{y}{a-4} = \frac{z+6}{5a-6} \quad \text{y} \quad s: \frac{x-5}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-6}{4}.$$

- a) [2 puntos] Estudie la posición relativa de  $r$  y  $s$  en función del parámetro  $a$ .
- b) [0,5 puntos] Calcule el punto de corte de  $r$  y  $s$  en los casos en que se corten.

**CUESTIÓN B.3:** [2,5 puntos] Considere la función dada por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + a & \text{si } x \leq 0 \\ -x^2 + bx + b + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Determine los valores de los parámetros  $a$  y  $b$  para los cuales  $f(x)$  es continua y derivable en todo  $\mathbb{R}$ .

**CUESTIÓN B.4:** [2,5 puntos] Calcule el área comprendida entre la curva

$$y = \frac{3}{6+2x^2},$$

el eje de abscisas y las rectas verticales que pasan por los puntos de inflexión de dicha curva.