

**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.

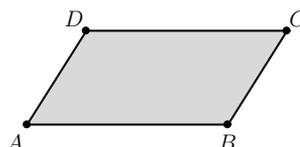
**OPCIÓN A:** No es necesario responder a las cuestiones en el mismo orden en que están enunciadas. Antes bien, se recomienda al alumno que empiece por aquellas cuestiones que le resulten más sencillas.

**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  $x = 1$ .



## PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE

Junio 2013

## MATEMATICAS II. CÓDIGO

## CRITERIOS DE VALORACIÓN PARA LOS CORRECTORES

**OBSERVACIONES GENERALES:**

El corrector deberá ajustarse a los criterios de evaluación establecidos en este documento y en la reunión correspondiente.

En ningún caso se podrá puntuar por encima de la valoración indicada en cada apartado. Se procurará que, en lo posible, los errores en un apartado no afecten a otros apartados.

Los errores simples de cálculo restarán 0.25 puntos. Los errores importantes de cálculo o errores simples reiterados pueden conllevar puntuación 0 en ese apartado. Si un error simple ha llevado a un problema más sencillo se disminuirá la puntuación.

Las preguntas contestadas correctamente sin incluir el desarrollo necesario para llegar a su resolución serán valoradas con 0 puntos.

Se valorará el correcto uso del vocabulario y de la notación. El alumno puede elegir el método que considere más oportuno para la resolución de una cuestión pero, si esto demuestra la falta de comprensión de conocimientos básicos, la puntuación final puede ser menor que la indicada para dicha cuestión.

**OBSERVACIONES PARTICULARES:****OPCIÓN A****CUESTIÓN A.1: [2,5 puntos]**

Determinante de la matriz de coeficientes A y cálculo correcto de los valores del parámetro a para los cuales el determinante es cero ( $a=1$ ,  $a=-1$ ) **[0,5 puntos]**. Justificación de Sistema Compatible Determinado cuando a es distinto de 1 y de -1 **[0,5 puntos]**. Justificación de Sistema Compatible Indeterminado cuando  $a=-1$  **[0,75 puntos]**. Justificación de Sistema Incompatible cuando  $a=1$  **[0,75 puntos]**.

**CUESTIÓN A.2: [2,5 puntos]**

**Apartado a)** Cálculo correcto y justificado del área del paralelogramo **[1,25 puntos]**.

**Apartado b)** Cálculo correcto y justificado del vértice D **[1,25 puntos]**.

**CUESTIÓN A.3: [2,5 puntos]**

**Apartado a)** Dominio de definición correcto ( $x$  distinto de 1) **[0,15]**. Corte con los ejes en el punto (0,0) **[0,10]**.

**Apartado b)** Cálculo correcto y justificado de los límites laterales cuando  $x$  tiende a 1 ( $-\infty$  por la izquierda y  $+\infty$  por la derecha) y decir que hay una asíntota vertical en  $x=1$  **[0,5 puntos]**. Cálculo correcto y justificado del límite del cociente  $f(x)/x$  cuando  $x$  tiende a  $\infty$  y encontrar la asíntota oblicua  $y=x+1$  cuando  $x$  tiende a  $\infty$  **[0,5 puntos]**.

**Apartado c)** Cálculo correcto de la derivada y de los puntos críticos,  $x=0$  y  $x=2$  **[0,25 puntos]** .  
Determinación correcta de los intervalos de crecimiento y justificación de que en  $x=0$  hay máximo y en  $x=2$  hay un mínimo **[0,5 puntos]**

**Apartado d)** Representación gráfica correcta y acorde a lo obtenido en los apartados anteriores **[0,5 puntos]**.

**CUESTIÓN A.4: [2,5 puntos]**

Estudio de las raíces del denominador y descomposición correcta y justificada en fracciones simples **[1,5 puntos]**. Cálculo correcto de las integrales resultantes **[1 punto]**.

**OPCIÓN B**

**CUESTIÓN B.1: [2,5 puntos]**

**Apartado a)** Comprobación de matriz regular **[0,5 puntos]**. Cálculo correcto de la matriz inversa **[0,75 puntos]**

**Apartado b)** Resolución correcta de la ecuación **[1,25 puntos]**

**CUESTIÓN B.2: [2,5 puntos]**

**Apartado a)** Cálculo correcto y justificado de la ecuación del plano, en cualquiera de sus modalidades **[0,75 puntos]**

**Apartado b)** Cálculo correcto y justificado de la ecuación de la recta, en cualquiera de sus modalidades **[0,75 puntos]**

**Apartado c)** Comprobación correcta y justificada de que la recta y el plano no se cortan, es decir, la recta es paralela al plano **[1 punto]**

**CUESTIÓN B.3: [2,5 puntos]**

**Apartado a)** Justificación de que la función es continua en todo  $\mathbb{R}$ , calculando el límite cuando  $x$  tiende a 0 **[1 punto]**.

**Apartado b)** Justificación de que la función es derivable en todo  $\mathbb{R}$  y cálculo del valor de la derivada en  $x=0$  **[1,5 puntos]**.

**CUESTIÓN B.4: [2,5 puntos]**

**Apartado a)** Cálculo correcto y justificado de la integral indefinida **[1,5 puntos]**.

**Apartado b)** Cálculo del área aplicando Barrow **[1 punto]**