

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE
Septiembre 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] Clasifique y resuelva, si es posible, el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + 2y + z = 1 \\ 4x + 5y + 2z = 2 \end{array} \right\}.$$

CUESTIÓN A.2: Tres de los cuatro vértices de un tetraedro son los puntos $A = (3, 4, 0)$, $B = (2, 1, 0)$ y $C = (5, 1, 0)$. El cuarto vértice D está en la recta r que pasa por los puntos $(1, 2, 3)$ y $(-1, 4, 5)$.

- a) **[0,75 puntos]** Determine la ecuación de la recta r .
- b) **[1,75 puntos]** Calcule las coordenadas del vértice D para que el volumen del tetraedro sea 6 unidades cúbicas.

Observación: Hay dos soluciones distintas; basta con calcular una de ellas.

CUESTIÓN A.3: Calcule los siguientes límites:

a) **[1 punto]** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right)^{x^2 + 2}$

b) **[1,5 puntos]** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x^2}{1 - \cos x}$

CUESTIÓN A.4:

a) **[1,5 puntos]** Encuentre una primitiva de la función $f(x) = \frac{6}{x^2 + 2x - 8}$.

- b) **[1 punto]** Calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x)$ y el eje de abscisas entre $x = -2$ y $x = 0$.

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: Sabiendo que

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ 6 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 2,$$

calcule, sin desarrollar ni utilizar la regla de Sarrus, los siguientes determinantes, indicando en cada paso qué propiedad de los determinantes se está utilizando.

a) [1,25 puntos] $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3a & 3b & 3c \end{vmatrix}.$

b) [1,25 puntos] $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2a+6 & 2b & 2c+3 \\ a+1 & b+1 & c+1 \end{vmatrix}.$

CUESTIÓN B.2:

- a) [1 punto] Determine la ecuación de la recta r que pasa por los puntos $A = (2, 3, 0)$ y $B = (-1, 8, 1)$.
- b) [1,5 puntos] Determine la ecuación del plano que pasa por el punto $(1, 2, 3)$ y es perpendicular a la recta r .

CUESTIÓN B.3: [2,5 puntos] Descomponga el número 48 como suma de dos números positivos de tal manera que el producto de uno de ellos por el cubo del otro sea el mayor valor posible.

CUESTIÓN B.4:

- a) [2 puntos] Encuentre una primitiva de la función $f(x) = x^2 e^x$.
- b) [0,5 puntos] Calcule la siguiente integral definida $\int_0^1 x^2 e^x dx$.