



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Materia de Modalidad: Fase General y Específica

CURSO 2011 - 2012 CONVOCATORIA:

MATERIA: MATEMÁTICAS II

- Elija una de las opciones, A o B, y conteste a las cuatro preguntas que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones, el tribunal podrá anular su examen.
- En el desarrollo de cada respuesta, detalle y explique los procedimientos empleados en la misma. Se califica todo.
- La duración del examen será de 90 minutos y todas las preguntas valen 2'5 puntos.

EXAMEN 1 (opción A)

1. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + \operatorname{sen}^2 x + 2, & \text{si } x \leq 0 \\ \sqrt[3]{x} + 2a \cdot \cos x, & \text{si } 0 < x < \pi \\ \sqrt[3]{x+b} - 2, & \text{si } \pi \leq x \end{cases}$$

- a) Hallar valores de a y b para que $f(x)$ sea continua en todo \mathbb{R} (explicar). (1 punto)
- b) Estudiar derivabilidad en todo \mathbb{R} de la función $f(x)$, con los valores de a y b obtenidos anteriormente. (1'5 puntos)

2. Calcular:

a) $\int \left(5 \cdot \sqrt[3]{x} - 3x^3 + \frac{2}{x^2} \right) dx$ (0'75 puntos)

b) $\int \frac{5}{(2x-3)^2 + 9} dx$ (1'25 puntos)

c) $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \cot x dx$ (0'5 puntos)

3. Calcular la matriz X tal que $X \cdot A + 3B = 2C$, siendo: $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$
(detallar todos los cálculos realizados). (2'5 puntos)

4. Dadas las rectas secantes: $r_1 : \begin{cases} x = -1 + \lambda \\ y = 3 - 4\lambda \\ z = -2 + 3\lambda \end{cases} (\lambda \in \mathbb{R})$ y $r_2 : \begin{cases} 5x - y + z = 2 \\ -5x + y + z = 0 \end{cases}$

obtener las ecuaciones en forma continua y en forma paramétrica de la recta s que pasa por el punto de intersección de las rectas dadas y es perpendicular a ambas, explicando el procedimiento utilizado. (2'5 puntos)



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Materia de Modalidad: Fase General y Específica

CURSO 2011 - 2012 CONVOCATORIA:

MATERIA: MATEMÁTICAS II

- Elija una de las opciones, A o B, y conteste a las cuatro preguntas que componen la opción elegida. Se valorará una de las dos opciones, el tribunal podrá anular su examen.
- En el desarrollo de cada respuesta, detalle y explique los procedimientos empleados en la misma. Se valorará una de las dos opciones.
- La duración del examen será de 90 minutos y todas las preguntas valen 2'5 puntos.

EXAMEN 1 (opción B)

1.

a) Calcular la derivada de cada una de las siguientes funciones, justificando en cada caso si la función es creciente o decreciente en el punto indicado:

i) $f(x) = \arcsen(2x) - \operatorname{tag}(3x)$, en $x = 0$.

(1'5 puntos)

ii) $g(x) = \sqrt{e^{x^2-4} + \cos(\pi x)}$, en $x = 2$.

b) Calcular el siguiente límite, explicando cómo lo hace: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x \cdot (1 - \cos x)}{\ln^3(x+1)}$ (1 punto)

2. Obtener razonadamente dos números positivos, de forma que se cumplan los siguientes requisitos:

i) La suma de ambos debe ser 60.

ii) El producto del cuadrado de uno de ellos por el cubo del otro resulte de valor máximo.

(2'5 puntos)

3. Discutir la compatibilidad del siguiente sistema según los distintos valores del parámetro m :

$$\begin{cases} 3x + mz = 1 \\ -x + my + 2z = m \\ 2x + 2z = 1 \end{cases} \quad (2'5 \text{ puntos})$$

4. Dada la recta $r: \begin{cases} x = -1 + 3\lambda \\ y = -5\lambda \\ z = 2 + 2\lambda \end{cases}$ ($\lambda \in \mathbb{R}$) y dado el punto $P(2, -2, 3)$ exterior a r ,

a) Hallar la ecuación en forma general del plano π que los contiene, explicando el procedimiento utilizado. (1'5 puntos)

b) Obtener las ecuaciones en forma paramétrica, en forma continua y como intersección de dos planos, de la recta s que pasa por P y es perpendicular al plano π , explicando el procedimiento utilizado.

(1 punto)