



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
L.O.G.S.E. / L.O.C.E.

CURSO 2005- 2006

CONVOCATORIA:

MATERIA: MATEMÁTICAS II

Elija una de las dos opciones A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen cada opción.
No mezcle cuestiones de una u otra opción.
TIEMPO: 90 MINUTOS

Examen nº 3

Opción A

1. Sea la función real de variable real:

$$f(x) = \begin{cases} (1-x^2)^2 & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{36}{2+x} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- a) Razonar si la función es continua en toda la recta real.
b) Razonar si la función es derivable en toda la recta real.
2. El consumo de un barco navegando a una velocidad de x nudos (millas/hora) viene dada por la expresión $C(x) = \frac{x^2}{60} + \frac{450}{x}$. Calcular la velocidad más económica y el coste equivalente.
3. Discutir y resolver el siguiente sistema según los valores del parámetro m :

$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 4x + y - 3z = -5 \\ 3x - y + mz = m - 1 \end{cases}$$

4. a) Halla la ecuación del plano determinado por los puntos: A(1, 3, 2), B(2, 0, 1) y C(1, 4, 3).

b) Estudia la posición relativa de la recta $r \equiv \begin{cases} x = 3\lambda - 1 \\ y = \lambda + 2 \\ z = 2\lambda \end{cases}$ con respecto al plano

anterior, hallando el punto de intersección en caso de que se corten.

Opción B

1. Calcular $\int \frac{x^3 - 2x^2 + x - 1}{x^2 - 3x + 2} dx$

2. Determinar los valores de a y b para que la siguiente función sea derivable en todos sus puntos:

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

3. Resolver la ecuación matricial $AX+B=A^2$ y determinar la matriz X , siendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} ; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

4. Estudiar la posición relativa de los siguientes planos según los valores del parámetro λ :

$$x + \lambda y + z - 4 = 0; \quad x + 3y + z - 5 = 0; \quad \lambda x + y + z - 4 = 0.$$