



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2013-14

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1h. 30 min.

Instrucciones: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas. Cada una de las cuatro preguntas de la opción elegida puntuará como máximo **2'5 puntos**. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN A

1.- Considere las matrices $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -5 \\ 0 & 1 & 1 \\ -5 & -1 & 5 \end{pmatrix}$.

- (a) (1 punto) Calcule la matriz $A = 3B^2 - C$.
(b) (1'5 puntos) Halle la inversa A^{-1} de la matriz A .

2.- (a) (1'5 puntos) Calcule el valor del parámetro k para que la recta $r : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$ sea paralela al plano Π de ecuación $kx + y + kz = 1$.

(b) (1 punto) Para el valor de k obtenido en el apartado anterior, calcule la distancia de la recta r al plano Π .

3.- (a) (1'75 puntos) Estudie el dominio de definición, las asíntotas, los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función

$$f(x) = \frac{(x+1)^3}{x^2}.$$

(b) (0'75 puntos) Represente la función $f(x)$ anterior utilizando los datos obtenidos en el apartado (a).

4.- Calcule la siguiente integral definida de una función racional:

$$\int_2^{e+1} \frac{x-2}{x^2-3x+2} dx.$$



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2013-14

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1h. 30 min.

Instrucciones: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas. Cada una de las cuatro preguntas de la opción elegida puntuará como máximo **2'5 puntos**. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN B

1.- Considere el sistema compatible determinado de dos ecuaciones con dos incógnitas $\left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{array} \right\} \equiv \mathcal{S}$, cuya solución es el punto $P_0 = (2, -1)$ de \mathbb{R}^2 .

Sea \mathcal{S}' el sistema que se obtiene al añadir a \mathcal{S} una tercera ecuación $ax + by = c$. Conteste razonadamente las siguientes preguntas:

- (a) (0'75 punto) ¿Puede ser \mathcal{S}' compatible determinado?
- (b) (0'75 punto) ¿Puede ser \mathcal{S}' incompatible?
- (c) (1 punto) ¿Puede ser \mathcal{S}' compatible indeterminado?

2.- En \mathbb{R}^3 , considere los cuatro puntos $A = (0, 1, 1)$, $B = (-2, 0, -1)$, $C = (-1, 1, 0)$ y $D = (-2, 2, 1)$, y sea r la recta que pasa por C y por D .

- (a) (1 punto) Obtenga ecuaciones paramétricas de r .
- (b) (1'5 puntos) Halle los puntos P de la recta r para los que el triángulo APB sea rectángulo en su vértice P .

3.- (a) (1 punto) Enuncie el *teorema del valor medio de Lagrange*.

(b) (1'5 punto) Aplicando el anterior teorema a la función $f(x) = \text{sen } x$, pruebe que cualesquiera que sean los números reales $a < b$ se cumple la desigualdad $\text{sen } b - \text{sen } a \leq b - a$.

4.- (a) (1 punto) Dibuje el recinto plano limitado por la parábola $y = x^2 - 2$ y la recta $y = x$.

- (b) (1'5 punto) Calcule el área de dicho recinto plano.