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.- **(a)** (1'5 puntos) Estudie cómo es el sistema de ecuaciones:

$$\left.\begin{array}{rrrcr} x & +y & -4z & = & 2 \\ 2x & -y & -z & = & 1 \\ x & -2y & +3z & = & -1 \end{array}\right\} .$$

(b) (1 punto) Resuelva el anterior sistema de ecuaciones.

2.- Considere en $\mathbb{R}^3$ las rectas $r : \left\{ \begin{array}{l} x = 0 \\ z = 0 \end{array} \right.$, $s : \left\{ \begin{array}{l} x + y = 1 \\ x - y = 1 \end{array} \right.$.

(a) (0'5 puntos) Obtenga un vector director de la recta s.

(b) (1 punto) Obtenga el plano Π que contiene a r y es paralelo a s.

(c) (1 punto) Obtenga el plano $\overline{\Pi}$ que contiene a r y es perpendicular a s.

3.- **(a)** (0'5 puntos) Enuncie la condición que se debe cumplir para que una recta $x = a$ sea asíntota vertical de una función $f(x)$.

(b) (2 puntos) Calcule las asíntotas verticales y horizontales (en $-\infty$ y en $+\infty$) de la función

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

4.- Calcule el área de la región plana limitada por la gráfica de la función $f(x) = \cos x$, el eje OX y las rectas $x = 0$, $x = 2\pi$.

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.- (a) (0'5 puntos) Calcule el determinante de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

(b) (1'5 puntos) Calcule la matriz inversa de A.

(c) (0'5 puntos) Calcule el determinante de la matriz $B = \frac{1}{2}A^3$ sin obtener previamente B.

2.- (a) (2 puntos) Dado el plano Π_1 de ecuación $z = 0$, escriba las ecuaciones de dos planos Π_2 y Π_3 tales que los planos Π_1, Π_2 y Π_3 se corten dos a dos pero no exista ningún punto común a los tres.

(b) (0'5 puntos) Clasifique el sistema formado por las ecuaciones de los tres planos Π_1, Π_2 y Π_3.

3.- (a) (1 punto) Enuncie el *teorema de Bolzano*.

(b) (0'75 puntos) Aplique el teorema de Bolzano para probar que la ecuación $\cos x = x^2 - 1$ tiene soluciones positivas.

(c) (0'75 puntos) ¿Tiene la ecuación $\cos x = x^2 - 1$ alguna solución negativa? Razone la respuesta.

4.- Calcule la siguiente suma de integrales definidas

$$\int_1^2 \frac{-2}{x^3}\,\mathrm{d}x + \int_\pi^{2\pi} \left(-\operatorname{sen} x \cdot \mathrm{e}^{\operatorname{sen} x} + \cos^2 x \cdot \mathrm{e}^{\operatorname{sen} x}\right) \mathrm{d}x,$$

cuyas integrales indefinidas asociadas son inmediatas.