



# 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:

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

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

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

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

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

(c) (1 punto) Obtenga el plano  $\bar{\Pi}$  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  $\Pi_1$  de ecuación  $z = 0$ , escriba las ecuaciones de dos planos  $\Pi_2$  y  $\Pi_3$  tales que los planos  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$  y  $\Pi_3$  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  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$  y  $\Pi_3$ .

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

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

cuyas integrales indefinidas asociadas son inmediatas.