



# Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

## Curso 2006-2007

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1:30 H

### Instrucciones:

El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas.

Cada una de las cuatro cuestiones de la opción elegida puntuará 2'5 puntos como máximo.

Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

### OPCIÓN A

1.- a) (1 punto) Enuncia el Teorema de Rolle.

b) (1,5 puntos) Prueba que la función  $f(x) = x^3 + x^2 - x - 1$  satisface sus hipótesis en el intervalo  $[-1, 1]$  y calcula un punto del intervalo abierto  $(-1, 1)$  cuya existencia asegura el Teorema de Rolle.

2.- Representa gráficamente la figura plana limitada por la curva  $y = 2x^3$ , su recta tangente en el origen de coordenadas y la recta  $x = 2$  (1'5 puntos). Calcula su área (1 punto).

3.- Sea  $A$  una matriz cuadrada de orden 3.

a.) (1 punto) Si sabemos que el determinante de la matriz  $2A$  es  $|2A| = 8$ . ¿Cuánto vale el determinante de  $A$ ? Escribe la propiedad de los determinantes que hayas usado para obtener este valor.

b.) (1'5 puntos) Calcula para qué valores de  $x$  se cumple que  $|2A| = 8$ , siendo  $A$  la matriz

$$A = \begin{pmatrix} x & 1 & 1 \\ x + 1 & 2 & 2 \\ x & 2 - x & 1 \end{pmatrix}$$

4.- Calcula el área del triángulo cuyos vértices son los puntos de corte del plano  $x + y + z = 1$  con los ejes coordenados.



# Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

## Curso 2006-2007

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1:30 H

### Instrucciones:

El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas.

Cada una de las cuatro cuestiones de la opción elegida puntuará 2'5 puntos como máximo.

Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

### OPCIÓN B

1.- a.) (1 punto) Enuncia el Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral.

b.) (1'5 puntos) Calcula el punto al que se refiere dicho teorema para la función

$$f(x) = 3x^2 + 1 \text{ en el intervalo } [0,3].$$

2.- Para la función  $f(x) = x^2 e^{-x}$ :

a.) (1 punto) Comprueba que la recta  $y = 0$  es asíntota horizontal en  $+\infty$ .

b.) (1 punto) Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

c.) (0'5 puntos) Con los datos anteriores, haz una representación aproximada de la gráfica de la función  $f(x) = x^2 e^{-x}$

3.- Calcula la matriz  $X$  tal que  $A^2 X = A$ , donde

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

4.- a.) (1 punto) Determina la posición relativa del plano  $x - y + z = 2$  y la recta de ecuaciones

$$\frac{x}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{-1}$$

b.) (1,5 puntos) Calcula la distancia entre la recta y el plano anteriores.