



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2009-10

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1 hora y 30 minutos

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.- Calcule el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x \cdot \cos x - 1}{\operatorname{sen} x - x + 1 - \cos x}.$$

2.- Calcule, utilizando la fórmula de integración por partes, una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = x^2 e^{-x}$ que cumpla $F(0) = 0$.

3.- (a) (1 punto) Defina el concepto de rango de una matriz.
(b) (1 punto) Calcule el rango de la matriz

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

(c) (0'5 puntos) Diga, razonadamente, si la segunda columna de la matriz A anterior es combinación lineal de las otras dos columnas.

4.- Determine la relación que deben cumplir λ y μ para que la distancia del punto $P = (\lambda, 1, \mu)$ al plano determinado por los puntos $A = (1, 1, 1)$, $B = (1, 0, 0)$ y $C = (0, 2, 1)$ sea igual a 1.



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2009-10

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1 hora y 30 minutos

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) Defina la noción de mínimo relativo de una función.
(b) (1 punto) Para cada x sea $h(x)$ la suma de las coordenadas del punto $(x, f(x))$ de la gráfica de $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 - x + 1$. Calcule los extremos relativos de $h(x)$.
(c) (0'5 puntos) ¿Tiene $h(x)$ algún extremo absoluto? Razone la respuesta.

2.- (a) (1'25 puntos) Represente, de forma aproximada, la curva $y = x^4 + 2x^2 + 1$ y la recta tangente a dicha curva en el punto $Q_0 = (-1, 4)$.

(b) (1'25 puntos) Señale el recinto plano limitado por el eje OY y por la curva y la recta del apartado anterior, y calcule al área de dicho recinto.

3.- Discuta, en función del parámetro b , el sistema de ecuaciones

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

(no es necesario resolverlo en ningún caso).

4.- Dados los puntos $A = (1, 1, 1)$, $B = (1, 0, 0)$ y $C = (0, 2, 1)$, sea r la recta que pasa por A y B , y sea Π el plano que pasa por C y es perpendicular a r . Calcule el punto P_0 en el que se cortan r y Π .