

CASTILLA Y LEÓN · PAU 2011 · EXTRAORDINARIA

Matemáticas II

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

1.- OPTATIVIDAD: El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cuatro ejercicios de la misma en el orden que desee. 2.- Se permitirá el uso de calculadoras no programables (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas). CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN: Cada ejercicio se puntuará sobre un máximo de 2,5 puntos. Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(1, 2)$ y determina en el primer cuadrante con los ejes coordenados un triángulo de área mínima. Calcular dicha área.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Dada la función $y = \frac{\ln x}{x}$, determinar su dominio de definición, sus asíntotas, extremos relativos y puntos de inflexión. Hacer un esbozo de su representación gráfica.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1,25 puntos

Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función $f(x) = |x - 1|$ en el intervalo $[-2, 2]$. Calcular la función derivada de $f(x)$ en ese intervalo.

b) 1,25 puntos

Calcular el área del recinto delimitado en el primer cuadrante, por la gráfica de la función $y = \ln x$ y las rectas $y = 0$, $y = 1$ y $x = 0$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Hallar el valor de m para que el área delimitada, en el primer cuadrante, por la función $y = 4x^3$ y la recta $y = mx$ sea de 9 unidades cuadradas.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 0,5 puntos

Averiguar para qué valores de m la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -m \\ 0 & m & -2 \end{pmatrix}$ no tiene inversa.

b) 1 punto

Calcula la matriz inversa de A para $m = 0$.

c) 1 punto

Sabemos que el determinante de una matriz cuadrada A vale -1 y que el determinante de la matriz $2 \cdot A$ vale -16 . ¿Cuál es el orden de la matriz A ?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Discutir según los valores de m y resolver cuando sea posible, el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} mx + y = 2 \\ x + my = m \\ x + y = 2 \end{cases}$$

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Sean la recta $r \equiv \begin{cases} x + y = 1 \\ my + z = 0 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv x + (m + 1)y + mz = m + 1$. Estudiar la posición relativa de la recta y el plano según los valores de m .

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1 punto

Calcular un vector unitario y ortogonal a los vectores $v = (0, 2, 1)$ y $w = (1, 0, -1)$.

b) 1,5 puntos

Calcular el plano que contiene a las rectas $r \equiv \begin{cases} y + 1 = 0 \\ x + z = 1 \end{cases}$ y $s \equiv \frac{x}{-1} = \frac{y+3}{0} = z - 2$.