



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN DE LA PRUEBA

Instrucciones: El alumno deberá elegir una de las opciones A o B que figuran en el presente examen y contestar razonadamente a los cinco ejercicios de que consta la opción elegida.

Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

Puntuación: La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el encabezamiento del mismo.

Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Calificación máxima: 2 puntos)

Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 2 & 4 & 0 \\ 3 & 5 & -1 \end{pmatrix}$$

- a) Calcúlese la matriz A^2 .
- b) Hállese la matriz inversa de A .

Ejercicio 2.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Determinése la ecuación del plano que pasa por el punto de intersección de los planos

$$3x + 2y - z = 0, \quad 2x - y + 3z = 1, \quad x + y + z = -2$$

y que es paralelo al plano

$$3x - 2y + 4z = 9.$$

Ejercicio 3.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcúlese la distancia entre la recta

$$r : \begin{cases} 2x - 4z - 2 = 0 \\ 2y - z - 4 = 0 \end{cases}$$

y el plano

$$\pi : x - 2y - z - 6 = 0$$

Ejercicio 4.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Estúdiense y esbócese la representación gráfica de la función

$$f(x) = \frac{x^4 + 2x^2 - 3}{x^2}.$$

Ejercicio 5.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcúlese

$$\int_0^1 x^2 e^x dx$$

OPCIÓN B

Ejercicio 1.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2a + 2 & 2 & a + 4 \\ 4a - 1 & a + 1 & 2a + 2 \\ 5a - 4 & a + 1 & a - 1 \end{pmatrix}$$

- a) (0,75 puntos) Hállese el rango de la matriz para $a = 1$.
b) (1,25 puntos) Determinése el rango de la matriz en función del parámetro $k \in \mathbb{R}$.
en función del parámetro $a \in \mathbb{R}$.

Ejercicio 2.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Dadas las rectas

$$r : \frac{x-1}{2} = y = z-3 \quad s : \begin{cases} x-2z = 5 \\ x-2y = 11 \end{cases}$$

- a) Estúdiense la posición relativa de r y s .
b) Si es posible, hállese la ecuación implícita del plano que contiene a r y s . En caso contrario, explíquese la razón de tal imposibilidad.

Ejercicio 3.- (Calificación máxima: 2 puntos)

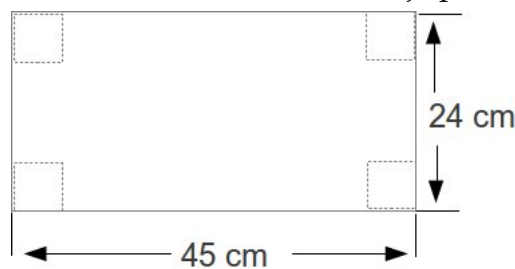
Dada la función

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x + 1}$$

- a) Determinése sus intervalos de concavidad y convexidad
b) Estúdiense las asíntotas de f .

Ejercicio 4.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Queremos hacer una caja abierta con una lámina de cartón de 24 cm de ancho y 45 cm de largo. Para ello se cortan cuatro cuadrados en las esquinas y se doblan hacia arriba las pestañas para formar la caja. ¿Cuáles deben ser las dimensiones de la caja para que el volumen sea máximo?



Ejercicio 5.- (Calificación máxima: 2 puntos)

Calcúlese

$$\int \frac{x^2 - 6x + 3}{(x - 2)^2} dx$$

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1.- a) Cálculo correcto del cuadrado de la matriz: 1 punto.

b) Cálculo correcto de la matriz inversa: 1 punto

Ejercicio 2.- Cálculo del punto de intersección de los planos dados: 1 punto

Cálculo de la ecuación del plano pedido: 1 punto

Ejercicio 3.- Planteamiento correcto: 1 punto

Resolución correcta: 1 punto

Ejercicio 4.- Estudio de crecimiento y decrecimiento: 0,50 puntos; concavidad y convexidad 0,50 puntos; dominio y cortes con los ejes: 0,25 puntos, asíntotas: 0,25 puntos; representación final: 0,50 puntos

Ejercicio 5.- Planteamiento correcto: 1 punto.

Cálculo del valor correctamente: 1 punto

OPCIÓN B

Ejercicio 1.- a) Cálculo del rango en el caso particular: 0,75 puntos

b) Cálculo del rango en función del parámetro: 1,25 puntos

Ejercicio 2.- a) Estudio correcto de la posición relativa: 1 punto b)

Estudio correcto sobre el plano: 1 punto

Ejercicio 3.- a) Determinación correcta de los intervalos: 1 punto

b) Estudio correcto de las asíntotas: 1 punto

Ejercicio 4.- Planteamiento correcto: 1 punto

Resolución correcta: 1 punto

Ejercicio 5.- a) Descomposición en fracciones simples correcta: 1 punto

Cálculo correcto de la integral: 1 punto