

ANDALUCÍA · PAU 2013 · ORDINARIA · RESERVA B

Matemáticas II

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B. c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma. d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Halla las dimensiones del rectángulo de área máxima inscrito en un triángulo isósceles de 6 metros de base (el lado desigual) y 4 metros de alto.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Sea f la función definida por $f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$ para $x \geq -1, x \neq 0$.

a) 1 punto

Calcula los límites laterales de f en $x = 0$.

b) 1,5 puntos

Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Sean f y g las funciones definidas por $f(x) = 2 - x$ y $g(x) = \frac{2}{x+1}$ para $x \neq -1$.

a) 0,5 puntos

Calcula los puntos de corte entre las gráficas de f y g .

b) 0,5 puntos

Esboza las gráficas de f y g sobre los mismos ejes.

c) 1,5 puntos

Halla el área del recinto limitado por las gráficas de f y g .

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Calcula $\int_2^4 \frac{e^x}{1+\sqrt{e^x}} dx$. Sugerencia: se puede hacer el cambio de variable $t = \sqrt{e^x}$.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales,

$$\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ x - y + mz = m - 2 \\ mx + y + 3z = m - 2 \end{cases}$$

a) 1,75 puntos

Discute el sistema según los valores del parámetro m .

b) 0,75 puntos

Resuélvelo, si es posible, para $m = 2$.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Sea M una matriz cuadrada de orden 3 tal que su determinante es $\det(M) = 2$. Calcula:

a) 0,5 puntos

El rango de M^3 .

b) 0,75 puntos

El determinante de $2M^t$ (M^t es la matriz traspuesta de M).

c) 0,75 puntos

El determinante de $(M^{-1})^2$.

d) 0,5 puntos

El determinante de N , donde N es la matriz resultante de intercambiar la primera y segunda filas de M .

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Determina el punto de la recta $r \equiv \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = z + 1$ que equidista de los planos

$$\pi_1 \equiv x - y + 3z + 2 = 0 \quad y \quad \pi_2 \equiv \begin{cases} x = -4 + \lambda - 3\mu \\ y = 1 + \lambda \\ z = \mu \end{cases}$$

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera los puntos $A(0, 5, 3)$, $B(-1, 4, 3)$, $C(1, 2, 1)$ y $D(2, 3, 1)$.

a) 1,75 puntos

Comprueba que los cuatro puntos son coplanarios y que $ABCD$ es un rectángulo.

b) 0,75 puntos

Calcula el área de dicho rectángulo.