

ANDALUCÍA · PAU 2016 · ORDINARIA

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

Sabiendo que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - a \operatorname{sen}(x) + x \cos(3x)}{x^2}$$

es finito, calcula a y el valor del límite. (ln denota logaritmo neperiano).

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$.

a) 0,75 puntos

Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f . Calcula los puntos de corte de dichas asíntotas con la gráfica de f .

b) 1,25 puntos

Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

c) 0,5 puntos

Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función f en el punto de abscisa $x = 1$ sabiendo que $f(0) = 0$ y $f'(x) = \frac{(x-1)^2}{x+1}$ para $x > -1$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Sea $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = \ln(x)$ (ln representa logaritmo neperiano).

a) 0,5 puntos

Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$.

b) 2 puntos

Esboza el recinto comprendido entre la gráfica de f , la recta $y = x - 1$ y la recta $x = 3$. Calcula su área.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 2 \\ -8 & 7 & 4 \\ 8 & -6 & -3 \end{pmatrix}$$

a) 1,75 puntos

Halla la matriz X que verifica $AX + B = 2A$.

b) 0,75 puntos

Calcula B^2 y B^{2016} .

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Se considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} (3\alpha - 1)x + 2y = 5 - \alpha \\ \alpha x + y = 2 \\ 3\alpha x + 3y = \alpha + 5 \end{cases}$$

a) 1,5 puntos

Discútelo según los valores del parámetro α .

b) 1 punto

Resuélvelo para $\alpha = 1$ y determina en dicho caso, si existe, alguna solución donde $x = 4$.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Considera el punto $P(1, 0, -1)$ y la recta r dada por $\begin{cases} y + 2z = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

a) 1 punto

Determina la ecuación del plano que pasa por P y es perpendicular a r .

b) 1,5 puntos

Calcula la distancia de P a la recta r y el punto simétrico de P respecto de r .

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera las rectas r y s dadas por

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = 1 - \lambda \\ z = 1 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} x + 2y = -1 \\ z = -1 \end{cases}$$

a) 1,5 puntos

Comprueba que ambas rectas son coplanarias y halla la ecuación del plano que las contiene.

b) 1 punto

Sabiendo que dos de los lados de un cuadrado están en las rectas r y s , calcula su área.