

ANDALUCÍA · PAU 2019 · EXTRAORDINARIA · SUPLENTE

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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados. d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Se considera la función $f : (-2\pi, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \frac{\cos(x)}{2 + \cos(x)}$$

a) 1,5 puntos

Calcula sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

b) 1 punto

Halla sus máximos y mínimos relativos (abscisas en los que se obtienen y valores que se alcanzan).

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Se sabe que la gráfica de la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por

$$f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$$

tiene un punto de inflexión para $x = 1$ y que la ecuación de la recta tangente a dicha gráfica en ese punto es $y = -6x + 6$. Calcula a , b y c .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Sea f la función definida por $f(x) = \frac{x^4}{x^2-1}$ para $x \neq 1, -1$.

a) 2 puntos

Halla todas las funciones primitivas de f .

b) 0,5 puntos

Calcula la primitiva que pasa por $(2, 0)$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera las funciones $f, g : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = \cos(x)$ y $g(x) = \sin(x)$.

a) 1 punto

Esboza sus gráficas en unos mismos ejes coordenados y calcula sus puntos de corte.

b) 1,5 puntos

Calcula el área del recinto delimitado por las gráficas de f y de g en el intervalo $[-\frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ de la que se sabe que tiene determinante 5.

a) 1,75 puntos

Calcula, indicando las propiedades que utilices, los determinantes de las matrices siguientes:

$$3A \quad \text{y} \quad \begin{pmatrix} 2a & d+3a & g \\ 2b & e+3b & h \\ 2c & f+3c & i \end{pmatrix}$$

b) 0,75 puntos

Si B es otra matriz cuadrada de orden 3 y tiene determinante 4, calcula, indicando también las propiedades que utilices, el determinante de la matriz BA^{-1} .

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

a) 1,5 puntos

Encuentra los valores de a para los que el sistema dado por $AX = 2X$ tiene infinitas soluciones.

b) 1 punto

Para $a = 0$, si es posible, resuelve $AX = 2X$.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

Sea r la recta que pasa por el punto $P(2, -2, -1)$ con vector director $v = (k, 3+k, -2k)$ y sea π el plano de ecuación $-x + 2y + 2z - 1 = 0$.

a) 0,5 puntos

Calcula el valor de k para que r sea paralela a π .

b) 0,5 puntos

Calcula el valor de k para que r sea perpendicular a π .

c) 1,5 puntos

Para $k = -1$, calcula los puntos de r que distan 3 unidades de π .

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

Considera el punto $P(-5, 3, 1)$ y la recta $r \equiv \frac{x}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$.

a) 1 punto

Calcula la ecuación general del plano que pasa por P y contiene a r .

b) 1,5 puntos

Calcula la ecuación de la recta que pasa por P y corta perpendicularmente a r .

Tu Profe al Rescate