

CATALUÑA · PAU 2010 · EXTRAORDINARIA

Matemáticas II

6 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

Responda a CINCO de las seis cuestiones siguientes. En las respuestas, explique siempre qué es lo que quiere hacer y por qué. Cada cuestión vale 2 puntos. Puede utilizar calculadora, pero no se pueden utilizar calculadoras u otros aparatos que lleven información almacenada o que puedan transmitir o recibir información.

Ejercicio 1

2 puntos

Halle las asíntotas de la función $f(x) = \frac{3x^3 - 5x - 2}{x^2 - 4x - 5}$.

Ejercicio 2

2 puntos

Dados el plano $\pi : 5x + y + 3z = 4$ y la recta $r : \begin{cases} ax - y = 2 \\ 2y + z = -3 \end{cases}$, estudie su posición relativa en función del parámetro a .

Ejercicio 3

2 puntos

Considere todos los prismas rectos de base cuadrada con un volumen V fijado. Llame x al lado de la base del prisma e y a su altura.

a) 0,5 puntos

Halle la expresión del volumen y del área total del prisma en función de las variables x e y .

b) 1,5 puntos

Compruebe que el que tiene área total mínima es en realidad un cubo.

Ejercicio 4

2 puntos

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$:

a) 0,5 puntos

Compruebe que cumple la igualdad $A^2 - 5A = I_2$, donde I_2 es la matriz identidad de orden 2.

b) 0,75 puntos

Utilice esta igualdad para calcular la matriz inversa de A .

c) 0,75 puntos

Resuelva la ecuación matricial $A \cdot X = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$, utilizando la matriz inversa de A .

Ejercicio 5

2 puntos

Sea $f(x) = \frac{8x^2}{2x+1}$. Halle el área del recinto limitado por la gráfica de esta función, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = 2$.

Ejercicio 6

2 puntos

Considere la recta $r : \frac{x+4}{-2} = \frac{y-1}{-1} = z - 1$.

a) 1 punto

Halle los dos puntos, A y B , de la recta r que están situados a una distancia $d = \sqrt{6}$ del punto $P = (-1, 1, 2)$.

b) 1 punto

Halle el área del triángulo de vértices A , B y P .

Tu Profe al Rescate