

CASTILLA Y LEÓN · PAU 2019 · ORDINARIA

Matemáticas II

10 ejercicios

Instrucciones del examen

El examen incluye tabla N(0,1) como anexo. INDICACIONES: 1.- OPTATIVIDAD: El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cinco ejercicios de la misma en el orden que desee. 2.- CALCULADORA: Se permitirá el uso de calculadoras no programables (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas).

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & m \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$$

a) 1 punto

Estudie la existencia y unicidad de soluciones según los valores del parámetro m .

b) 1 punto

Resuelva el sistema de ecuaciones anterior para el caso $m = 2$.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Encontrar los valores de k para que la matriz $A = \begin{pmatrix} k-1 & 2 & -2 \\ 0 & k-2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ sea invertible.

b) 1 punto

Encontrar la inversa de A para $k = 2$.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Calcular la ecuación del plano π que contiene a la recta $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{2}$ y pasa por el punto $A = (1, 2, 1)$.

b) 1 punto

Calcule la ecuación de la recta s que pasa por el punto $B = (2, 1, 2)$ y es perpendicular a las rectas $s_1 \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2}$ y $s_2 \equiv \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

Sean la recta $r \equiv \frac{x-1}{m} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{4}$ y el plano $\pi \equiv x + y + kz = 0$. Encontrar m y k para que:

a) 1 punto

La recta r sea perpendicular al plano π .

b) 1 punto

La recta r esté contenida en el plano π .

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Dada la función $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$, para $x \in \mathbb{R}$

a) 1 punto

Calcule sus máximos y mínimos relativos y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

b) 1 punto

Calcule el máximo y mínimo absolutos en el intervalo $[-2, 2]$.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

Sea el polinomio $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ del cual sabemos que $f(0) = 1$, $f(1) = 0$ y que tiene extremos relativos en $x = 0$ y $x = 1$. Calcular a, b, c y d .

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x)-1}{x \sin(x)}$.

b) 1 punto

Calcular el área encerrada por las gráficas de $f(x) = 4x$ y de $g(x) = x^3$ en el intervalo $[0, 2]$, probando anteriormente que en dicho intervalo $f \geq g$.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Sea $f(x) = \frac{2x+3}{x^2+3x+1}$. Hallar el área del recinto limitado por la gráfica de $f(x)$, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = 2$.

b) 1 punto

Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin(x)}{3 \cos(x)-3}$.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Las notas de Matemáticas II de 500 alumnos presentados al examen de EBAU tienen una distribución normal con media 6,5 y desviación típica 2.

a) 1 punto

Calcule la probabilidad de que un alumno haya obtenido más de 8 puntos.

b) 1 punto

¿Cuántos alumnos obtuvieron notas menores de 5 puntos?

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

En una competición de tiro olímpico hay 10 rifles, 4 con visor telescópico y 6 sin él. La probabilidad de que un tirador haga blanco con un rifle con visor telescópico es 0,95 y sin él es de 0,65.

a) 1 punto

Halla la probabilidad de hacer blanco escogiendo un rifle al azar.

b) 1 punto

Si el tirador hace blanco. ¿Es más probable que haya disparado con un rifle con visor telescópico o sin él?

Tu Profe al Rescate