



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK

2011ko EKAINA

MATEMATIKA II

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD

JUNIO 2011

MATEMÁTICAS II

Azterketa honek bi aukera ditu. Horietako bati erantzun behar diozu.

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

- Azterketa 5 ariketaz osatuta dago.
- Ariketa bakoitza 0 eta 2 puntu artean baloratuko da
- Programagarriak ez diren kalkulagailuak erabil daitezke.

Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.

No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.

- El examen consta de cinco ejercicios.
- Cada ejercicio será valorado entre 0 y 2 puntos.
- Se podrán utilizar calculadoras no programables.



OPCIÓN A

Ejercicio A 1

Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

$$S = \begin{cases} x + 2y + 3z = -1 \\ 2x + 5y + 4z = -2 \\ x + 3y + m^2z = m \end{cases}$$

- Discutir su compatibilidad en función del parámetro m .
- Resolver el sistema para $m = 0$.

Ejercicio A 2

Sean r y s las siguientes rectas:

$$r = \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -4 + 3t \\ z = 0 \end{cases}, \quad s = \begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ x - y = -6 \end{cases}.$$

Hallar la ecuación de la recta perpendicular a las rectas r y s y tal que contenga al punto $P = (3, -1, 2)$.

Ejercicio A 3

Sea f la función $f(x) = x^2 e^{-2x}$.

- Estudiar sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Estudiar sus máximos y mínimos y trazar un bosquejo de su gráfica.

Ejercicio A 4

Calcular las integrales indefinidas que siguen

$$\int x \ln(x) dx, \quad \int x \sin(2x) dx$$

explicando el método seguido para el cálculo.

Ejercicio A 5

La suma de 30 múltiplos consecutivos de 7 es igual a 9345. ¿Cuál es el primer y último número de esta serie de múltiplos? Razonar la respuesta.



OPCIÓN B

Ejercicio B 1

Dada la matriz A

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & \alpha \\ \alpha & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

- Contestar razonadamente a la siguiente pregunta ¿existe algún valor de $\alpha \in \mathbb{R}$ tal que A no tenga inversa para ese valor?
- Calcular, en caso de que sea posible, la matriz inversa de A^2 para $\alpha = 0$.

Ejercicio B 2

Sea π el plano de ecuación $x - y + z = 0$ y sea P el punto $(2, 1, 3)$.

Calcular el punto simétrico de P respecto a π , explicando el proceso seguido para dicho cálculo.

Ejercicio B 3

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

Encontrar los valores de a , b y c de forma que la gráfica de f contenga al punto $(0, 1)$ y las rectas tangentes a f en los puntos $x = 0$ y $x = 1$ sean ambas paralelas a la recta $y = 3x + 5$.

Ejercicio B 4

Sean f y g las funciones $f(x) = x^2 + 3x + 2$ y $g(x) = -x^2 - 3x + 10$.

- Trazar un esquema gráfico de ambas funciones.
- Calcular el área de la región del plano limitada por ambas funciones.

Ejercicio B 5

Ane, Berta y Carlos están jugando a un juego que consiste en lanzar dos dados al mismo tiempo. Ane suma los resultados de los dos dados, mientras que Berta calcula la diferencia entre la mayor puntuación y la menor y Carlos multiplica las puntuaciones.

Ane apuesta por el 6, Berta por el 2 y Carlos por el 4.

¿Son equilibradas estas apuestas o alguno de los tres tiene ventaja? Razona la respuesta.