



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO  
EBALUAZIOA

EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD

2022ko EZOHIOA

EXTRAORDINARIA 2022

MATEMATIKA II

MATEMÁTICAS II

***Este examen tiene cinco partes, de 2,5 puntos cada una. Debes responder a CUATRO de ellas. En cada parte debes responder a una única pregunta.***

***En caso de responder a más preguntas de las estipuladas, las respuestas se corregirán en orden hasta llegar al número necesario.***

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

No se podrán usar calculadoras que tengan alguna de las siguientes prestaciones:

- pantalla gráfica, posibilidad de transmitir datos, programable,
- resolución de ecuaciones, operaciones con matrices,
- cálculo de determinantes,
- cálculo de derivadas e integrales,
- almacenamiento de datos alfanuméricos.





**PRIMERA PARTE (2,5 puntos).** Responde solo a uno de los dos ejercicios.

**Ejercicio A1**

Discute la existencia de soluciones del sistema de ecuaciones lineales que sigue en función de los valores del parámetro  $\alpha$ :

$$\begin{cases} \alpha x + 2y - 2z = 2, \\ 2x + 2y - 2z = \alpha, \\ \alpha x + 2y - z = 1. \end{cases}$$

Resuelve el sistema para  $\alpha = 1$ , si es posible.

**Ejercicio B1**

Calcula de manera razonada, aplicando las propiedades adecuadas, el valor del determinante

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix},$$

sabiendo que

$$\begin{vmatrix} p+a & q+b & r+c \\ 2x & 2y & 2z \\ p+x & q+y & r+z \end{vmatrix} = 6.$$

**SEGUNDA PARTE (2,5 puntos).** Responde solo a uno de los dos ejercicios.

**Ejercicio A2**

Sea la recta de ecuación:

$$r \equiv \begin{cases} 3x + \alpha y + z = 1. \\ 2x + 6y - 2z = 6. \end{cases}$$

¿Existe algún valor de  $\alpha$  para el cual el plano  $\pi \equiv x + y + z = 1$  contenga a la recta dada? Razona la respuesta.



### Ejercicio B2

Encuentra las ecuaciones paramétricas de la recta:

$$r \equiv \begin{cases} 3x + y + z = 0 \\ x - y + 2z = 0. \end{cases}$$

¿Existe algún valor de  $s$  tal que el punto  $(-3, s, s)$  pertenezca a la recta? Razona la respuesta.

**TERCERA PARTE (2,5 puntos).** Responde solo a uno de los dos ejercicios.

### Ejercicio A3

Calcula las rectas tangentes a la gráfica de la función  $f(x) = 2x^3 - 3x + 1$  que son paralelas a la recta  $y = 3x - 2$ . Estudia los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f$ .

### Ejercicio B3

Sea

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + Ax, & \text{si } x \leq 1, \\ Bx - A, & \text{si } x > 1. \end{cases}$$

- Encuentra los valores de  $A$  y  $B$  para que  $f$  sea derivable en toda la recta real.
- Haz la representación gráfica de la función  $f$  con los valores de  $A$  y  $B$  obtenidos en el apartado (a).

**CUARTA PARTE (2,5 puntos).** Responde solo a uno de los dos ejercicios.

### Ejercicio A4

Calcula  $\int \ln(x^2 - 1) dx$ .

### Ejercicio B4

Dibuja el recinto del primer cuadrante limitado por las gráficas de las funciones  $f(x) = x$ ,  $g(x) = x/8$  y  $h(x) = \frac{1}{x^2}$  y calcula el área de ese recinto.



**QUINTA PARTE (2,5 puntos).** Responde solo a uno de los dos ejercicios.

**Ejercicio A5**

Una urna S contiene 5 bolas blancas y 3 negras. Otra urna T, 6 blancas y 4 negras. Elegimos una urna al azar y extraemos dos bolas.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean negras?
- (b) Si las dos bolas extraídas son negras, ¿cuál es la probabilidad de que la urna elegida haya sido la T?

**Ejercicio B5**

Un estudio ha mostrado que, en un cierto barrio, el 60% de los hogares tienen al menos dos coches. Se elige al azar una muestra de 50 hogares en el citado barrio. Se pide:

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 20 de los citados hogares tengan cuando menos dos coches?
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que entre 30 y 40 hogares, ambos incluidos, tengan al menos dos coches?