



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO  
PROBAK

2011ko UZTAILA

**MATEMATIKA II**

PRUEBAS DE ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD

JULIO 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

Dado el siguiente sistema de ecuaciones

$$S = \begin{cases} \lambda x + 2y = 3 \\ -x + 2\lambda z = -1 \\ 3x - y - 7z = \lambda + 1 \end{cases}$$

Discutir el sistema para los distintos valores de  $\lambda$ . Si existen casos de indeterminación resolver en dichos casos. Si no existen explicar porqué.

### Ejercicio A 2

Hallar las coordenadas del punto simétrico de  $A = (0, -1, 1)$  con respecto a la recta  $r$  dada por

$$\frac{x-5}{2} = y = \frac{z-2}{3}.$$

Describir de forma razonada el procedimiento seguido.

### Ejercicio A 3

Estudiar las asíntotas y los extremos de la función  $f$  dada por

$$f(x) = \frac{x^2}{x-1}$$

y trazar un bosquejo de la gráfica de  $f$ .

### Ejercicio A 4

Hallar la integral indefinida

$$\int \frac{3x^2 + 8x}{x^2 + 5x + 6} dx$$

explicando el proceso utilizado en el cálculo.

### Ejercicio A 5

Al comenzar un curso de la Facultad la relación de alumnos entre hombres y mujeres era de 7/8.

Al finalizar el primer cuatrimestre causaron baja 4 hombres y 10 mujeres y con ello la nueva relación de hombres a mujeres es de 12/11.

Calcular el número de hombres y el de mujeres que comenzaron el curso.



## OPCIÓN B

### Ejercicio B 1

$A$  es una matriz de dos filas y dos columnas que verifica la igualdad matricial

$$A \cdot \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} + A \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Calcular de forma razonada la matriz  $A$ .

### Ejercicio B 2

Calcular, de manera razonada, la ecuación del plano que contiene a la recta

$$r = \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

y al punto  $P = (0, 2, 5)$ .

### Ejercicio B 3

De una función  $f$  se sabe que es derivable en todo  $\mathbb{R}$ , que es creciente en  $\mathbb{R}$  y que en todos los puntos satisface la desigualdad  $f'(x) > 0$ .

Con estos datos ¿se puede demostrar que  $h(x) = e^{f(x)} - f(x)$  es creciente en todo  $\mathbb{R}$ ? Razonar la respuesta.

### Ejercicio B 4

a) Trazar un esquema gráfico del recinto del plano limitado por  $y = 9 - x^2$  y por  $y = -x - 3$ .

b) Hallar el área del recinto del apartado a) usando cálculo integral.

### Ejercicio B 5

En un torneo de baloncesto participan 14 equipos. Todos juegan contra todos a doble vuelta.

a) ¿Cuántos partidos se han jugado en total?

b) Si el número de equipos fuese  $N$  ¿cuántos partidos se jugarían?