

eman ta zabal zazu



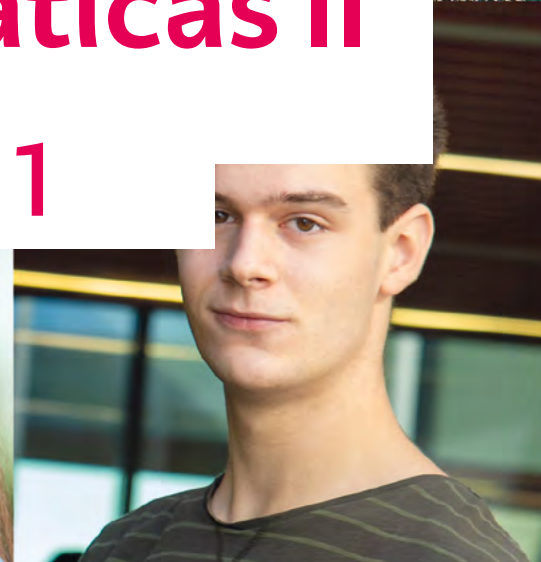
Universidad  
del País Vasco Euskal Herriko  
Unibertsitatea



# Matemáticas II

## EAU 2021

[www.ehu.eus](http://www.ehu.eus)





***Azterketa honek BOST atal ditu, bakoitza 2,5 puntukoa. Horietako LAUri erantzun behar diezu. Atal bakoitzeko galdera bati erantzun soilik.***

***Jarraibideetan adierazitakoei baino galdera gehiagori erantzunez gero, erantzunak ordenari jarraituta zuzenduko dira, harik eta beharrezko kopurura iritsi arte.***

***Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.***

Kalkulagailuak erabil daitezke baina ezaugarri hauek dituztenak ez:

- pantaila grafikoa, datuak igortzeko aukera, programatzeko aukera,
- ekuazioak ebazteko aukera, matrize-eragiketak egiteko aukera,
- determinanteen kalkulua egiteko aukera,
- deribatuak eta integralak egiteko aukera,
- datu alfanumerikoak gordetzeko aukera.

***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**

Discutir el sistema de ecuaciones lineales que sigue, en función del parámetro  $\alpha$ :

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

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

**Ejercicio B1**

Sean

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Calcular la matriz  $X$  de orden  $2 \times 2$  que verifica

$$A^2 \cdot X + B = C.$$

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

**Ejercicio A2**

Sea  $r$  la recta de ecuaciones paramétricas

$$\{x = t, y = 2 + 2t, z = 1 + 3t\},$$

y sean  $A = (1, 2, 3)$  y  $B = (3, 2, 1)$ . Encontrar la ecuación del plano paralelo a la recta  $r$  y que pasa por los puntos  $A$  y  $B$ . Calcular la distancia de la recta  $r$  a ese plano.

**Ejercicio B2**

Sean los puntos  $A = (0, 2, 1)$ ,  $B = (1, b, 0)$ ,  $C = (-1, 0, 2)$  y  $D = (1, 1, 1)$ .

- Calcular el valor de  $b$  para que  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $D$  estén en el mismo plano.
- El plano que contiene a los puntos  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $D$  es perpendicular al segmento  $PQ$  y lo divide en dos partes iguales. Si  $P = (1, 2, -3)$ , calcular las coordenadas de  $Q$ .



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

**Ejercicio A3**

Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $f(x) = \frac{x-4}{x^2-4}$  y calcular sus máximos y sus mínimos.

**Ejercicio B3**

Sea  $f(x) = x^4 + Ax^2 + Bx + C$ . Obtener los valores de  $A$ ,  $B$  y  $C$  para que en el punto de abscisa  $x = 0$  la recta tangente a la gráfica de  $f$  sea  $y = 2x - 1$  y en el punto de abscisa  $x = 1$  la recta tangente a la gráfica de  $f$  sea horizontal. El extremo situado en el punto de abscisa  $x = 1$ , ¿es máximo o mínimo?

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

**Ejercicio A4**

Dibujar el recinto limitado por las parábolas  $y = 4x - x^2$  e  $y = x^2 - 6$  y calcular su área.

**Ejercicio B4**

Calcular  $\int x \ln(x+1) dx$ , explicando el método utilizado.

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

**Ejercicio A5**

De los 700 estudiantes que tiene un centro escolar se sabe que 500 proceden del barrio donde está ubicado el centro, 575 utilizan el servicio de comedor y 400 son del barrio y utilizan el servicio de comedor. Se escoge un estudiante al azar.

- Si es del barrio, ¿cuál es la probabilidad de que use el servicio de comedor?
- Si usa el servicio de comedor, ¿cuál es la probabilidad de que no proceda del barrio?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea del barrio o use el servicio de comedor?
- ¿Cuál es la probabilidad de que no sea del barrio ni utilice el servicio de comedor?



### Ejercicio B5

La estatura de los individuos de una población sigue una distribución normal de media 1,74 cm y desviación típica 0,05 cm. Se elige un individuo al azar.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga una estatura igual o inferior a la media?
- b) ¿Cuál es la probabilidad que su estatura esté comprendida entre 1,64 y 1,84 cm?
- c) Si la población está compuesta por 1500 individuos, ¿Cuántos tienen una estatura inferior a 1,54 cm?

2021