

MATEMATICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
Bloque de Análisis Matemático – Nivel ABAU Galicia

Instrucciones: Responda razonadamente a las cuestiones planteadas. Se permite el uso de calculadora no programable.

1. Calcula el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

2. Calcula:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$$

3. Estudia la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 1 \\ 2x - 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

4. Calcula el valor de a para que la función

$$f(x) = \begin{cases} ax + 1, & x < 2 \\ x^2 - 3, & x \geq 2 \end{cases}$$

sea continua en $x = 2$.

5. Calcula:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - 1}{x^2 + 4x}$$

6. Halla las asíntotas verticales y horizontales de la función

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

7. Determina las asíntotas de la función

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

8. Estudia la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

9. Determina el valor de a para que la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 1 \\ ax + 1, & x > 1 \end{cases}$$

sea derivable en $x = 1$.

10. Halla las asintotas oblicuas de la función

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

11. Realiza el estudio de la función y haz un esbozo de su gráfica

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

(dominio, continuidad y asíntotas).

12. Estudia la continuidad y representa razonadamente la gráfica de

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x, & x < 0 \\ x^2, & x \geq 0 \end{cases}$$

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
Bloque de Álgebra – ABAU Galicia

Instrucciones: Responda razonadamente a las cuestiones planteadas. Se permite el uso de calculadora no programable.

1. Determina el valor del parámetro k para que la matriz

$$A = \begin{pmatrix} k & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

sea invertible y calcula su inversa en función de k .

2. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Calcula A^2 y A^3 .

b) Deduce una expresión general para A^n , con $n \in \mathbb{N}$.

3. Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

a) Calcula $A \cdot B$.

b) Determina si existe la matriz inversa de A y, en caso afirmativo, calcúlala.

4. Sean

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & b \end{pmatrix}$$

Determina los valores de a y b para los que se verifica

$$A \cdot B = B \cdot A.$$

5. Calcula el valor del parámetro m para el cual el rango de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & m & 1 \\ 1 & 1 & m \end{pmatrix}$$

es menor que 3.

6. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ b & 1 \end{pmatrix}$$

Determina los valores de a y b para los que

$$A \cdot B = B \cdot A.$$

7. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- a) Calcula A^{-1} .
- b) Determina la matriz X tal que $X \cdot A = I$.

8. Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- a) Calcula A^2 .
- b) Halla una matriz X tal que $A \cdot X = A^2$.
- c) Justifica si la solución es única.

9. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$$

- a) Determina el valor de a para que A sea invertible.
- b) Resuelve

$$A \cdot X = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

en función de a .

10. Calcula el valor de m para el cual

$$\begin{vmatrix} 1 & m & 1 \\ m & 1 & 1 \\ 1 & 1 & m \end{vmatrix} = 0$$

e interpreta el resultado en términos de dependencia lineal.