

MATERIA	MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS C.C. SOCIALES (OBLIGATORIA)	
CARÁCTER	COMÚN	
	OBLIGATORIA	X
	OPTATIVA	

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**Instrucciones Generales:** Elija una de las dos opciones propuestas. Los alumnos deberán responder a todas las preguntas de la opción elegida. La puntuación se indica en cada apartado.

**Duración del ejercicio:** Una hora y media

### OPCIÓN A

1. a) (2 puntos) Discutir el siguiente sistema de ecuaciones para los distintos valores de  $a$ :

$$\left. \begin{array}{l} 3x + ay - z = 4 \\ x - y + 2z = 5 \\ -x + 3y - z = 2 \end{array} \right\}$$

- b) (1 punto) Resolver el sistema para  $a = 2$

2. (2 puntos) Encontrar los máximos y mínimos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 12$

3. (2 puntos) Representar la región del plano determinada por el siguiente conjunto de restricciones:

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x - y \geq 0 \\ x + y \geq 1 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{array} \right.$$

4. El 20% de los alumnos que se presentan a una oposición la preparan por su cuenta, el 50% acude a una academia y el 30% restante acude a un preparador. La probabilidad de que apruebe la oposición si la preparan por su cuenta es 0,3, si acude a una academia 0,7 y si acude a un preparador 0,5.

- a) (1,5 puntos) Calcular la probabilidad de que un opositor apruebe la oposición  
b) (1,5 puntos) Si el opositor aprueba la oposición, ¿cuál es la probabilidad de que haya acudido a una academia?

1. Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ a & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

- a) (2 puntos) Determinar su rango en función de  $a$   
b) (1 punto) Calcular la matriz inversa de  $A$  para  $a = 2$

2. Calcular los siguiente límites:

a) (1 punto)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 9}$

b) (1 punto)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 6}{x^2 - 1} \right)^{2x^2}$

c) (1 punto)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2 + 1} - x \right)$

3. Un experimento consiste en lanzar simultáneamente dos dados y sumar las puntuaciones obtenidas.

- a) (1 punto) Calcular la probabilidad de que la suma sea múltiplo de 3  
b) (1 punto) Calcular la probabilidad de que la suma sea mayor que 10 o menor que 4

4. (2 puntos) Se sabe que el gasto mensual en transporte público de los habitantes de un municipio sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 4€. Se pregunta a una muestra aleatoria simple de 100 habitantes resultando un gasto medio de 28€. Obtener el intervalo de confianza al 95% para estimar el gasto mensual medio en transporte público de los habitantes del municipio.