

- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
  - b) Debe elegir 3 de los 6 ejercicios propuestos
  - c) Cada ejercicio se puntuará de 0 a 10. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.
  - d) Identifique claramente los ejercicios elegidos. Conteste de forma razonada y escriba ordenadamente.
  - e) Puede usar calculadora (no programable) solo para las operaciones numéricas. No olvide que los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben ser suficientemente justificados.

### Ejercicio 1.

- a) **(4 puntos)** Simplifique la expresión  $\frac{5}{\sqrt{3}} - \frac{4}{2+\sqrt{3}}$
- b) **(6 puntos)** Un cliente realiza un depósito de 10000€ en una entidad bancaria, a plazo fijo de 5 años, al 2% de interés compuesto efectivo anual. ¿Cuál es el montante obtenido al cabo de los 5 años? Si en el momento de la imposición a plazo le cobraron 96€ por gastos de gestión, ¿cuál ha sido realmente la tasa de rendimiento anual efectivo equivalente de la operación?

### Ejercicio 2.

- a) **(4 puntos)** En una actuación de teatro, las entradas costaban 3 € para los adultos y 2 € para los niños, recaudándose en total 44 €. Si había 17 personas en la actuación, calcule el número de adultos y de niños.
- b) **(6 puntos)** Si se eligen dos personas al azar en una oficina en la que trabajan 12 mujeres y 6 hombres, ¿cuál es la probabilidad de que al menos un hombre salga elegido?

### Ejercicio 3.

- a) **(5 puntos)** Calcule el valor de  $a$  para que la función  $f$ , definida como
 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & \text{si } x < 2 \\ ax-4 & \text{si } x \geq 2 \end{cases},$$
 sea continua en todo su dominio de definición.
- b) **(5 puntos)** Estudie la derivabilidad de la función  $g(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{si } x \leq 2 \\ 5x - 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

### Ejercicio 4.

- a) **(4 puntos)** Resuelva la ecuación  $\frac{x^2}{4} - x + \frac{1}{4} = \frac{x}{2} - 2$
- b) **(6 puntos)** Un cliente realiza un depósito de 10000€ en una entidad bancaria, a plazo fijo, al 2% de interés simple anual. ¿Cuál sería la expresión del montante al cabo de  $n$  años? Dicha expresión, ¿es el término general de una progresión aritmética o geométrica? ¿Cuál es la razón o diferencia de dicha progresión? Calcule la suma de los 30 primeros términos de dicha progresión.

### Ejercicio 5.

- a) **(4 puntos)** Derive las funciones  $f(x) = \sqrt{3x^2 - 2x + 4}$  y  $g(x) = \ln(2x^3 - 4x^2 + x - 2)$
- b) **(6 puntos)** En una oficina en la que trabajan 12 mujeres y 6 hombres, ¿cuántas posibilidades hay de elegir 5 mujeres para asignarles una determinada tarea? En los próximos 6 días laborables se le asignará a una persona, elegida al azar de entre los 18, la responsabilidad de traer pasteles para el desayuno. ¿Cuál es la probabilidad de que en 4 de los 6 días salga elegido un hombre como responsable?

### Ejercicio 6.

El salario mensual de los obreros de la construcción en España sigue una ley Normal de media 1000€ y desviación típica 100€. Se pide:

- a) **(4 puntos)** ¿Cuál es el porcentaje de obreros de la construcción en España que cobra menos de 1200€ mensuales?
- b) **(6 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que un obrero de la construcción elegido al azar en España cobre entre 900€ y 1100€ mensuales?