

**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) (5 puntos) Racionalice y simplifique:  $\frac{10}{\sqrt{18+\sqrt{8}}} - \frac{1}{\sqrt{2}+1}$
- b) (5 puntos) Determine los valores de  $a$  para que la ecuación  $2x^2 + ax + 18 = 0$  tenga solución única.

### EJERCICIO 2

- a) (5 puntos) En una progresión aritmética el segundo término vale 5 y el décimo 29. Halle la suma de los 20 primeros términos.
- b) (5 puntos) Se hace un depósito en un banco a interés compuesto con un rédito del 3% durante 5 años, siendo el capital final de 37676.41€. Determine cuál fue el capital inicial.

### EJERCICIO 3

Sea la función 
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & -2 \leq x < 1 \\ -x^2 + 4x + a & 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

- a) (5 puntos) Halle el valor de  $a$  para que sea continua en  $x = 1$ . Para ese valor de  $a$  ¿es derivable en  $x = 1$ ?
- b) (5 puntos) Para  $a = -3$  esboce su gráfica y obtenga todos sus extremos.

### EJERCICIO 4

- a) (5 puntos) Halle la derivada de la función  $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2-1}} + \ln(x^2 - 1)$
- b) (5 puntos) El 40% de los trabajadores de una empresa son mujeres, y de estas el 30% son rubias. El porcentaje de trabajadores (hombres o mujeres) rubios es el 21%. Si escogemos un hombre al azar ¿cuál es la probabilidad de sea rubio?

### EJERCICIO 5

- a) (4 puntos) Pepe pasa su semana de vacaciones estando 3 días en la playa y 4 en la montaña mientras que Carmen pasa 4 días en la playa y 3 en la montaña. Sabiendo que Pepe gasta 680€ y Carmen 720€ ¿Cuánto cuesta la estancia de cada día en la playa? ¿Y en la montaña?
- b) (6 puntos) La estatura de los andaluces  $X$ , en metros, sigue una distribución normal con media 1.72 y desviación típica 0.1. ¿Qué estatura mínima debe tener un andaluz para encontrarse entre el 70% de los más altos?

### EJERCICIO 6

- a) (4 puntos) Obtenga el conjunto de soluciones de la inecuación:  $x^2 - 4x \geq 0$ .
- b) (6 puntos) En un estudio estadístico bidimensional se obtiene que la recta de regresión de  $y$  sobre  $x$  es  $y = 2x + 3$  y la de  $x$  sobre  $y$  es  $y = \frac{x}{3} - 2$ . Obtenga la media aritmética de ambas variables. Para  $y = 0$  ¿qué valor estimaremos que toma  $x$ ?