



- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos
 - Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
 - En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
 - Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1

Sea el siguiente sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} -5x + 3y \leq 2 \\ -x + 2y \geq 6 \\ 2x + 3y \leq 37 \end{cases}$$

- (2.25 puntos) Represente el conjunto solución y determine sus vértices.
- (0.75 puntos) Halle el punto del recinto anterior en el cual la función $F(x, y) = -2x + 5y$ alcanza su valor máximo.

EJERCICIO 2

a) (2 puntos) Sea la función $f(x) = \begin{cases} -(x-1)^2 + b, & \text{si } x \leq 2 \\ a(x-3)^2 + 3, & \text{si } x > 2 \end{cases}$.

Halle a y b para que la función sea continua y derivable en $x = 2$.

b) (1 punto) Halle la función derivada de $g(x) = \frac{e^{2x+1}}{(x-1)^2}$.

EJERCICIO 3

Parte I

Blanca y Alfredo escriben, al azar, una vocal cada uno en papeles distintos.

- (1 punto) Determine el espacio muestral asociado al experimento.
- (1 punto) Calcule la probabilidad de que no escriban la misma vocal.

Parte II

La longitud de la ballena azul se distribuye según una ley Normal con desviación típica 7.5 m. En un estudio estadístico realizado a 25 ejemplares se ha obtenido el intervalo de confianza (21.06, 26.94) para la longitud media.

- (0.5 puntos) Calcule la longitud media de los 25 ejemplares de la muestra.
- (1.5 puntos) Calcule el nivel de confianza con el que se ha construido dicho intervalo.



- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos
 - Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
 - En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
 - Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN B

EJERCICIO 1

Sean las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ y $N = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

- (0.75 puntos)** Calcule la matriz $A = M \cdot M^t - 5M$; (M^t indica la traspuesta de M).
- (2.25 puntos)** Calcule la matriz $B = M^{-1}$ y resuelva la ecuación $N + X \cdot M = M \cdot B$, donde X es una matriz 2×2 .

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & \text{si } 0 < x < 2. \\ \frac{x}{4} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

- (1 punto)** Representéla gráficamente.
- (1 punto)** Estudie su continuidad y derivabilidad.
- (1 punto)** Calcule sus extremos y asíntotas horizontales y verticales.

EJERCICIO 3

Parte I

El 70 % de los alumnos de un Instituto son de Bachillerato y el resto de E.S.O. De los alumnos de Bachillerato, el 60 % estudia más de 3 horas al día, y sólo el 30 % de los de E.S.O. estudia más de 3 horas al día.

- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que un alumno de dicho Instituto, elegido al azar, estudie más de 3 horas al día.
- (1 punto)** Sabiendo que un alumno de este Instituto, elegido al azar, estudia más de 3 horas al día, ¿cuál es la probabilidad de que sea de Bachillerato?

Parte II

De una población Normal, con media desconocida y varianza 81, se extrae una muestra aleatoria que resulta tener una media muestral de 112.

- (1 punto)** Obtenga un intervalo de confianza, al 95 %, para la media poblacional, si el tamaño de la muestra es 49.
- (1 punto)** ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra si se desea que el error cometido, al estimar la media poblacional, sea inferior a 2, para un nivel de confianza del 90 %?