



- 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

Sean las matrices :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & -1 \end{pmatrix}.$$

- (1 punto) Realice, cuando sea posible, los siguientes productos de matrices:
 $A \cdot B$, $B \cdot C$, $C \cdot A$.
- (2 puntos) Resuelva la ecuación matricial: $A \cdot X + B = C$.

EJERCICIO 2

Sea la función $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$.

- (1 punto) Represente gráficamente su función derivada determinando los puntos de corte con el eje de abscisas y su vértice.
- (1 punto) Halle los puntos de la gráfica de f donde la recta tangente es paralela a $y = -3x + 3$.
- (1 punto) Calcule los máximos y mínimos de f .

EJERCICIO 3

Parte I

El despertador de Pedro no funciona bien, pues el 20 % de las veces no suena. Cuando suena, Pedro llega tarde a clase con probabilidad 0.2; pero si no suena, la probabilidad de que llegue tarde a clase es 0.9.

- (1 punto) Calcule la probabilidad de que Pedro llegue a tiempo.
- (1 punto) Determine la probabilidad de que el despertador haya funcionado bien, si sabemos que Pedro ha llegado tarde a clase.

Parte II

El gasto mensual de los estudiantes de un Instituto se distribuye según una ley Normal de media desconocida y desviación típica 4 euros. Se ha seleccionado una muestra aleatoria y, con una confianza del 97 %, se ha construido un intervalo para la media poblacional cuya amplitud es 2.17 euros.

- (1.5 puntos) ¿Cuál ha sido el tamaño de la muestra seleccionada?
- (0.5 puntos) Calcule el gasto mensual medio de la muestra tomada sabiendo que el límite inferior del intervalo de confianza es 83.915 euros.



- 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

(3 puntos) Una empresa pastelera dispone semanalmente de 160 kg de azúcar y de 240 kg de almendra para hacer tortas de almendra y tabletas de turrón.

Se necesitan 150 g de almendra y 50 g de azúcar para hacer una torta de almendra y 100 g de almendra y 100 g de azúcar para cada tableta de turrón. El beneficio neto por la venta de cada torta es 1.75 euros, y por cada tableta de turrón es de 1 euro.

Determine cuántas tortas de almendra y cuántas tabletas de turrón han de elaborarse para obtener la máxima ganancia. ¿Cuál es el beneficio máximo semanal?

EJERCICIO 2

Se considera la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{x} & \text{si } x < -1 \\ -x^2 + a & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ \frac{x+2}{x} & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$$

- (1.5 puntos)** Halle los valores de a para los que f es continua y derivable.
- (1.5 puntos)** Para $a = 4$, halle las asíntotas y extremos relativos.

EJERCICIO 3

Parte I

Las instalaciones de un club tienen una sala de medios audiovisuales y una de informática. El 60% de los socios utiliza la 1ª, el 30 % la 2ª y el 20 % ambas.

- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que un socio, elegido al azar, no utilice ninguna de las dos salas.
- (1 punto)** Si se sabe que un socio utiliza la sala de audiovisuales, ¿cuál es la probabilidad de que no utilice la de informática?

Parte II

El tiempo de espera, en minutos, de los usuarios en una determinada parada de autobús sigue una distribución Normal de media μ y desviación típica 1.5 minutos.

- (0.75 puntos)** ¿Cómo se distribuye el tiempo medio de espera para muestras aleatorias de tamaño 16?
- (1.25 puntos)** Si hemos tomado una muestra aleatoria de 16 usuarios, cuya media es 5 minutos, determine el intervalo de confianza, al 95 %, para la media poblacional.