



- 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  $\mu$  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.



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1: **3 puntos**

- a) 0.5 por el 1º producto; 0.25 por el 2º; 0.25 por el 3º.
- b) Hasta 2 puntos.

Ejercicio 2: **3 puntos**

- a) 0.25 por el cálculo de la función derivada. 0.25 por los puntos de corte. 0.25 por el vértice. 0.25 por la gráfica.
- b) 0.5 por el planteamiento y la resolución de la ecuación; 0.5 por las coordenadas de los puntos.
- c) 0.5 por el cálculo de las coordenadas del máximo; 0.5 por el cálculo de las coordenadas del mínimo.

Ejercicio 3:

Parte I: **2 puntos**

- a) Hasta 1 punto.
- b) Hasta 1 punto.

Parte II: **2 puntos**

- a) Hasta 1.5 puntos.
- b) Hasta 0.5 puntos.

OPCIÓN B

Ejercicio 1: **3 puntos**

- 1 punto por la expresión de las inecuaciones; 0.5 por la expresión de la función objetivo; 1.5 por la resolución.

Ejercicio 2: **3 puntos**

- a) 0.75 por la continuidad; 0.75 por la derivabilidad.
- b) 0.75 por la asíntota; 0.75 por el máximo.

Ejercicio 3:

Parte I: **2 puntos**

- a) Hasta 1 punto.
- b) Hasta 1 punto.

Parte II: **2 puntos**

- a) Hasta 0.75 puntos.
- b) Hasta 1.25 puntos.