



- Instrucciones**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - e) 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

a) (2 puntos) Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

Explique qué dimensión debe tener la matriz  $X$  para que tenga sentido la ecuación matricial  $X \cdot A + 2B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \end{pmatrix}$ . Resuelva dicha ecuación.

b) (1 punto) Plantee, sin resolver, el sistema de ecuaciones que permita encontrar la solución del siguiente problema:

“En un examen de Matemáticas que constaba de tres problemas, un alumno obtuvo una calificación total de 7.2. La puntuación del primer problema fue un 40 % más que la del segundo, y la del tercero fue el doble de la suma de las puntuaciones del primero y el segundo. ¿Cuál fue la puntuación de cada problema?”

### EJERCICIO 2

a) (2 puntos) Dada la función  $f(x) = a(x-1)^2 + bx$ , calcule  $a$  y  $b$  para que la gráfica de esta función pase por el punto de coordenadas  $(1, 2)$  y tenga un extremo relativo en el punto de abscisa  $x = 2$ .

b) (1 punto) Calcule  $g'(2)$  siendo  $g(x) = \frac{1}{x} - x$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En un espacio muestral se tienen dos sucesos independientes,  $A$  y  $B$ . Se sabe que  $P(A \cap B) = 0.18$  y  $P(A/B) = 0.30$ .

a) (1 punto) Calcule las probabilidades de  $A$  y de  $B$ .

b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que no ocurra ninguno de esos dos sucesos.

#### Parte II

De una población Normal, con media desconocida y varianza 36, se extrae una muestra aleatoria que resulta tener una media muestral de 173.

a) (1 punto) Obtenga un intervalo de confianza del 97 % para la media poblacional, si el tamaño de la muestra es 64.

b) (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 1.2, para un nivel de confianza del 95 %?



- Instrucciones**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - e) 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

Se considera el recinto definido por las inecuaciones

$$y - x \leq 4; \quad x - y \leq 4; \quad x + y \leq 12; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0.$$

- a) **(2 puntos)** Represente el recinto y calcule sus vértices.
- b) **(1 punto)** Dada la función objetivo  $F(x, y) = \frac{2}{3}x - \frac{4}{5}y$ , determine los valores máximo y mínimo de  $F$  y los puntos del recinto donde se alcanzan.

### EJERCICIO 2

a) **(1.5 puntos)** De una función  $f$  se sabe que la gráfica de su función derivada,  $f'$ , es la recta de ecuación  $y = -2x + 4$ . Estudie razonadamente la monotonía de la función  $f$ , a la vista de la gráfica de la derivada.

- b) **(1.5 puntos)** Dada la función  $g(x) = \frac{4x - 4}{x + 4}$ , calcule la ecuación de la recta tangente a su gráfica en el punto de abscisa  $x = 0$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

En una empresa, el 65 % de la plantilla son hombres; de ellos, el 80 % usan el ordenador. Se sabe que el 83.5 % de la plantilla de la empresa usa el ordenador.

- a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que una persona de esa empresa, elegida al azar, sea un hombre que no utiliza el ordenador.
- b) **(1 punto)** Seleccionada una mujer de esa empresa, al azar, calcule la probabilidad de que utilice el ordenador.

#### Parte II

Las calificaciones obtenidas por los estudiantes de Matemáticas siguen una ley Normal de media desconocida y desviación típica 1.19. Para una muestra de esa población se obtiene que (6.801, 6.899) es un intervalo de confianza, al 92 %, para la media poblacional.

- a) **(0.5 puntos)** Determine la media muestral.
- b) **(1.5 puntos)** Determine el tamaño de la muestra.