

**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**

(3 puntos) Una imprenta local edita periódicos y revistas. Para cada periódico necesita un cartucho de tinta negra y otro de color, y para cada revista uno de tinta negra y dos de color. Si sólo dispone de 800 cartuchos de tinta negra y 1100 de color, y si no puede imprimir más de 400 revistas, ¿cuánto dinero podrá ingresar como máximo, si vende cada periódico a 0'9 euros y cada revista a 1'2 euros?

**EJERCICIO 2**

Sean las funciones  $f(x) = x^2 - 4x + 6$  y  $g(x) = 2x - x^2$ .

- a) (2 puntos) Determine, para cada una de ellas, los puntos de corte con los ejes, el vértice y la curvatura. Representélas gráficamente.  
 b) (1 punto) Determine el valor de  $x$  para el que se hace mínima la función  $h(x) = f(x) - g(x)$ .

**EJERCICIO 3**Parte I

Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos tales que  $p(A^c) = 0'60$ ,  $p(B) = 0'25$  y  $p(A \cup B) = 0'55$

- a) (1 punto) Razone si  $A$  y  $B$  son independientes.  
 b) (1 punto) Calcule  $P(A^c \cup B^c)$ .

Parte II

(2 puntos) De 500 encuestados en una población, 350 se mostraron favorables a la retransmisión de debates televisivos en tiempos de elecciones.

Calcule un intervalo de confianza, al 99'5 %, para la proporción de personas favorables a estas retransmisiones.

**OPCIÓN B****EJERCICIO 1**

Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ .

- a) (1.5 puntos) Calcule  $A^{-1} \cdot (2B + 3I_3)$ .  
 b) (1.5 puntos) Determine la matriz  $X$  para que  $X \cdot A = A + I_2$ .

**EJERCICIO 2**

Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

- a) (1 punto)  $f(x) = \frac{1 - 3x}{x} + (5x - 2)^3$ .    b) (1 punto)  $g(x) = (x^2 + 2) \cdot L(x^2 + 2)$ .  
 c) (1 punto)  $h(x) = 3^{5x} + e^x$

**EJERCICIO 3**Parte I

Una urna contiene tres bolas azules y cuatro rojas. Se extraen al azar tres bolas sucesivamente con reemplazamiento.

- a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que las tres sean del mismo color.  
 b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que dos sean azules y una roja.

Parte II

El gasto anual, en videojuegos, de los jóvenes de una ciudad sigue una ley Normal de media desconocida  $\mu$  y desviación típica 18 euros. Elegida, al azar, una muestra de 144 jóvenes se ha obtenido un gasto medio de 120 euros.

- a) (0'5 puntos) Indique la distribución de las medias de las muestras de tamaño 144.  
 b) (0'75 puntos) Determine un intervalo de confianza, al 99 %, para el gasto medio en videojuegos de los jóvenes de esa ciudad.  
 c) (0'75 puntos) ¿Qué tamaño muestral mínimo deberíamos tomar para, con la misma confianza, obtener un error menor que 1'9?