



# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JULIO 2019

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

### INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

No se admitirá ningún resultado si no está debidamente razonado.

No se permiten calculadoras gráficas, ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a internet.

### OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

#### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

- A. [3 PUNTOS] Una empresa que fabrica bombillas debe satisfacer un pedido de 450 unidades que empaqueta en cajas de tamaños distintos. Hay dos modelos de cajas, A y B, en los que caben respectivamente 15 y 20 unidades. Se dispone de un total de  $k$  cajas. Además, el número de cajas del modelo A coincide con las dos terceras partes del total de cajas del modelo B. El sistema de ecuaciones lineales que permite calcular el número de cajas de cada modelo a utilizar para enviar el pedido, es el siguiente:

$$\begin{cases} 15x + 20y = 450 \\ x + y = k \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$

Determinar, según el número total de cajas disponibles, (según los valores del parámetro  $k$ ), los casos en los que el sistema tiene o no tiene solución, y si esta es única o no. Resolver el sistema cuando tenga solución.

- B. [0,5 PUNTOS] Sean A y B dos matrices cuadradas de dimensión 3. Sus determinantes tienen como valor  $-3$  y  $10$  respectivamente. Con estos datos, calcular:
- B1. [0,25 PUNTOS]  $|A^{-1}B^2|$
- B2. [0,25 PUNTOS]  $|CB^t|$ , siendo C la matriz resultante de multiplicar la tercera fila de A por 6, y B<sup>t</sup> la matriz traspuesta de B.

#### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

- A. [2,9 PUNTOS] Dada la función  $f(x) = -x^2 + 3x + 5$

- A1. [0,1 PUNTOS] Obtener los puntos de corte con los ejes OX y OY.
- A2. [0,6 PUNTOS] Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos que existan.
- A3. [0,5 PUNTOS] Dibujar la región delimitada por la curva anterior y la recta  $y = x - 3$ .
- A4. [1,7 PUNTOS] Calcular el área de la región anterior.

- B. [0,6 PUNTOS] Sea ahora la función  $f(x) = \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 2x - 15}$ . ¿En qué puntos es discontinua? ¿Se puede definir de nuevo esta función para evitar alguna discontinuidad?

#### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

La edad de los asistentes a un concierto de música clásica celebrado recientemente en la ciudad, sigue una distribución normal con desviación típica de 3 años. Una muestra aleatoria de 350 espectadores ha dado como resultado una edad media de 64,3 años.

- A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 92 % para la edad media de los asistentes.
- B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98 % sea de 0,7?

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Una empresa textil confecciona dos estampados diferentes: A y B. Debe satisfacer una demanda de al menos 50 rollos de tela del estampado A; y de al menos 50 rollos del estampado B. Los ingresos obtenidos por rollo de tela son de 30 euros para el estampado A y de 20 euros para el B. Por otro lado, el número de rollos del B no debe ser inferior a la mitad de rollos del estampado A. Además, la capacidad del almacén es de 375 rollos. ¿Cuántos rollos de tela de cada tipo de estampado debe producir para obtener unos ingresos máximos?

### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función, determinar los valores de  $a$  y  $b$  para los que la función es continua en  $x = -2$  y en  $x = 0$ .

$$f(x) = \begin{cases} -6x + 3, & \text{si } -4 < x < -2 \\ x^2 + ax + 5, & \text{si } -2 \leq x < 0 \\ \frac{x + 15}{x + b} & \text{si } 0 \leq x < 3 \end{cases}$$

B. [1,75 PUNTOS] Determinar las asíntotas de la función  $f(x) = \frac{2x^2 + 5}{x^2 + 4x - 21}$ . Si existen asíntotas verticales, esbozar la posición de la gráfica respecto a las mismas, calculando previamente los límites laterales correspondientes.

### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Se tienen dos urnas. La urna I tiene 2 bolas negras, 3 rojas y 5 amarillas. La urna II contiene 3 bolas negras, 4 rojas y 3 amarillas. Se lanza un dado. Si sale 1, 3 o 5, se extrae una bola de la urna I. Si sale 2, 4 o 6, se extrae una bola de la urna II.

A. [1 PUNTO] Calcular la probabilidad que tenemos de extraer una bola amarilla.

B. [1 PUNTO] Si hemos extraído una bola roja, ¿cuál es la probabilidad de que se haya extraído de la urna I?

C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola amarilla de la urna II?