Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad (EBAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2019-2020

Materia: **Matemáticas II** Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN. El examen consta de **10 preguntas**, cuyo valor es de **2 puntos cada una**. El estudiante ha de elegir 5 preguntas.

Observación importante: En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección del examen solo se tendrán en cuenta las cinco primeras preguntas respondidas. Se seguirá el orden en el que las respuestas aparezcan desarrolladas por el estudiante. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de las cuatro primeras preguntas sin tachar, se corregiría la que ocupe el siguiente lugar. **Justificar** las respuestas.

PREGUNTAS

1. Dada la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & k \\ 2 & -k & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

a) Estudie los valores de $k \in \mathbb{R}$ para los que la matriz tiene inversa. (1 punto)

b) Calcule la inversa para $k = 1$. (1 punto)

2. Discuta en función del parámetro $\lambda \in \mathbb{R}$ el siguiente sistema de ecuaciones: (2 puntos)

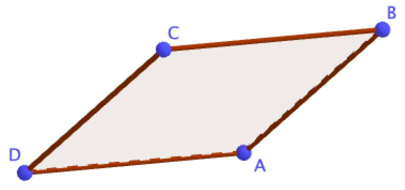
$$\left.\begin{array}{rcrcrl} x & + & \lambda\, y & - & z & = 1 \\ -\lambda\, x & + & y & & & = \lambda \\ & & (\lambda+3)\, y & - & 2z & = 4 \end{array}\right\}$$

3. Sean el plano Π de ecuación $2x + y - z - 2 = 0$ y la recta r dada por $\dfrac{x}{3} = \dfrac{y-2}{-3} = \dfrac{z-1}{3}$.

a) Estudie la posición relativa de la recta respecto del plano. (1 punto)

b) Calcule la distancia de la recta al plano. (1 punto)

4. Tres vértices consecutivos de un paralelogramo son $A(1, 3, -2)$, $B(4, 3, 1)$ y $C(1, 0, 1)$ como podemos observar en la siguiente representación:



a) Calcule el cuarto vértice D. (1 punto)

b) Calcule el área del paralelogramo. (1 punto)

5. a) Estudie la monotonía (crecimiento y decrecimiento) y los extremos relativos (máximos y mínimos) de la función $f(x) = e^x\,(x^2 - x + 1)$. (1 punto)

b) Justifique si existe algún valor de x tal que $f(x) = 2$. (1 punto)

6. Considere la función $f(x)$, donde $a \in \mathbb{R}$, dada por

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1 - e^x}{x} & \text{si} \quad x \neq 0 \\ \\ a & \text{si} \quad x = 0 \end{cases}$$

a) Calcule el valor de a para que la función sea continua. (1 punto)

b) Calcule la ecuación de la recta tangente en $x = 1$. (1 punto)

7. Dadas las funciones $f(x) = x^2 - 4x + 1$ y $g(x) = -x + 1$, se pide:

a) Represente de forma aproximada la región delimitada por las dos curvas. (0,5 puntos)

b) Calcule el área de dicha región. (1,5 puntos)

8. Resuelva la integral (2 puntos)

$$\int \frac{-x + 7}{x^2 + x - 2}\,dx.$$

9. Una librería compra lotes de material escolar a tres empresas A, B y C. A la empresa A le compra el 40 % de los lotes, a B el 25 % y a C el resto. De la empresa A le viene defectuoso el 1 % de los lotes, de B el 2 % y de C el 3 %. Elegido un lote al azar, se pide:

a) Calcule la probabilidad de que sea defectuoso. (1 punto)

b) Si sabemos que no es defectuoso, calcule la probabilidad de que lo haya fabricado la empresa B. (1 puntos)

10. Se ha hecho un estudio de un famoso jugador de baloncesto de la ACB y se sabe que tiene una probabilidad de encestar un triple del 60 %. Si realiza 8 tiros a canasta

a) Calcule la probabilidad de que enceste 5 triples. (0,75 puntos)

b) Calcule la probabilidad de que enceste al menos 2. (0,75 puntos)

c) Determine la media y la desviación típica de la distribución. (0,5 puntos)