



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

Curso 2022-2023

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**.

El estudiante ha de elegir 5 preguntas. En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrán en cuenta las cinco primeras cuestiones/preguntas respondidas. 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 sexto lugar.

Se deben justificar todas las respuestas y soluciones.

PREGUNTAS

1. Encontrar la matriz X que verifica $(A - 3I) \cdot X = 2I$, donde

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

es I es la matriz identidad de orden 3. (2 puntos)

2. Determinar todos los números $x \in \mathbb{R}$ para los que el determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & x & 3 \\ 4 & 1 & -x \end{vmatrix}$$

es mayor o igual que cero. (2 puntos)

3. Estudiar la posición relativa de los siguientes planos en función del parámetro b (2 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y - z = 2 \\ x + (1+b)y - bz = 2b \\ x + by + (1+b)z = 1 \end{array} \right\}$$

4. Hallar un vector de módulo 5 que sea ortogonal a los vectores $\vec{u} = (1, 2, 0)$ y $\vec{v} = (-1, 0, 1)$. (2 puntos)

5. a) Comprobar que hay alguna solución positiva y alguna negativa de la ecuación (1.5 puntos)

$$x \cdot \cos(2x) = x^2 - 1.$$

b) Aproximar la solución positiva encontrada con un error menor que una décima. (0.5 puntos)

6. Calcular a , b y c para que la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ cx & \text{si } 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$ cumpla las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo $[0, 4]$. (2 puntos)



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

Curso 2022-2023

Materia: **Matemáticas II**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

7. Calcular la integral (2 puntos)

$$\int \frac{17-x}{x^2+x-6} dx.$$

8. Hallar el área encerrada por la gráfica de la función $f(x) = x^3 - 4x$ y el eje de abscisas. (2 puntos)

9. Al 80 % de los alumnos de una clase les gusta el fútbol; al 40 % les gusta el balonmano y al 30 % les gustan ambos deportes. Si se elige un alumno al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que le guste alguno de los dos deportes (uno o los dos)? (0.5 puntos)
- ¿Cuál es la probabilidad de que le guste solo el fútbol? (0.75 puntos)
- Si sabemos que no le gusta el fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que le guste el balonmano? (0.75 puntos)

10. Durante el día de hoy una persona va a escribir 15 mensajes en Facebook. Cada mensaje que escribe tiene errores ortográficos con una probabilidad de 0.3. Calcular:

- La probabilidad de que escriba exactamente 5 mensajes con errores ortográficos. (0.75 puntos)
- La probabilidad de que escriba 4 ó más mensajes con errores. (0.75 puntos)
- La media y la desviación típica de la distribución. (0.5 puntos)