



Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad Curso 2020-2021

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**. En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección del examen sólo **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 y las soluciones.**

PREGUNTAS

1. Demostrar que la matriz $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ verifica la ecuación $M^2 + \lambda_1 M + \lambda_2 I = 0$ y determinar los escalares λ_1 y λ_2 de $\mathbb{R}$ (donde I y 0 son las matrices 2×2 identidad y cero). (2 puntos)
2. Discutir y resolver (en los casos que sea posible) el siguiente sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro $\lambda \in \mathbb{R}$: (2 puntos)

$$\left. \begin{array}{rcl} x & - & y = \lambda \\ x & - & \lambda y = \lambda \\ \lambda x & - & y = \lambda \end{array} \right\}.$$

3. Dados el plano $\Pi \equiv kx + y - z = 0$ y la recta $r \equiv \frac{x-4}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$.
 - a) Determinar los valores del parámetro $k \in \mathbb{R}$ para que el plano Π contenga a r . (1 punto)
 - b) Para $k = 0$, calcular el ángulo que forman Π y r . (1 punto)
4. Sea el plano $\Pi \equiv x + y + z = 1$. Encontrar un plano paralelo a Π tal que el triángulo formado por los puntos de corte de dicho plano con los ejes tenga área $2\sqrt{3}$. (2 puntos)
5. Estudiar asíntotas, monotonía (crecimiento y decrecimiento), extremos relativos y puntos de inflexión de la función $f(x) = e^{-x^2}$. (2 puntos)
6. Demostrar que las gráficas de las funciones $f(x) = 2 - x^2$ y $g(x) = e^x$ se cortan en al menos 2 puntos. Para cada uno de los puntos de corte, encontrar un intervalo que lo contenga de longitud menor o igual que 1. Razonar las respuestas exponiendo y verificando los resultados (teoremas) que lo justifiquen. (2 puntos)

7. Calcular la integral racional (2 puntos)

$$\int \frac{3x}{x^2 + x - 2} dx.$$

**Prueba de Evaluación de Bachillerato
para el acceso a la Universidad
Curso 2020-2021**

Materia: **Matemáticas II**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min.

8. Sean las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = \sqrt{x}$.
 - a) Representar la región plana delimitada por las gráficas de las funciones $f(x)$ y $g(x)$ en el intervalo $[0, 2]$. (0,5 puntos)
 - b) Calcular el área de la región anterior. (1,5 puntos)
9. Un mecánico compra ruedas a dos marcas A y B. Compra el 40 % a la marca A que tiene un 3 % de ruedas defectuosas. Y compra el resto a la marca B con un 1 % de defectuosas. El mecánico tiene que cambiar una rueda y elige una al azar.
 - a) Calcular la probabilidad de que dicha rueda sea defectuosa. (1 punto)
 - b) Si la rueda es defectuosa, calcular la probabilidad de que sea de la marca A. (1 punto)
10. Las notas del examen de Matemáticas II de la EBAU siguen una distribución normal de media 6,5 y desviación típica de 1,5. Se elige al azar un alumno de Matemáticas II de la EBAU:
 - a) Calcular la probabilidad de que un alumno haya aprobado (≥ 5). (1 punto)
 - b) Calcular la nota que tiene que sacar un alumno para que su nota sea superior al 97,50 % de las notas. (1 punto)

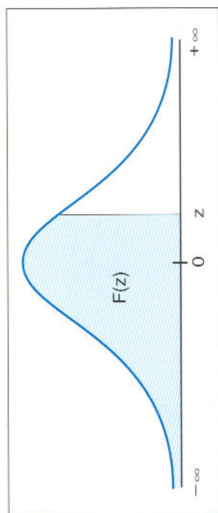


Tabla de distribución

normal $N(0,1)$

$$F(z) = P(Z \leq z)$$

[illegible]