



Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad Curso 2023-2024

Materia: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN

El examen consta de 10 problemas cuyo valor máximo es de 2 puntos cada uno. El estudiante ha de elegir 5 problemas. En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección del examen sólo se tendrán en cuenta los cinco primeros problemas resueltos. Si se desea que alguno de ellos no sea tenido en cuenta, el estudiante ha de tacharlo y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de los cuatro primeros problemas sin tachar, se corregirá el que ocupe el sexto lugar.

Este documento es un modelo de examen que tiene carácter orientativo y puede servir como referencia para el estudiante que realice las pruebas. No obstante, además de los problemas contenidos en este modelo de examen, podrán plantearse otros tipos de ejercicios que se encuadren en lo establecido en los saberes básicos que aparecen en el currículo de la materia publicados en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, así como en los acuerdos recogidos en el acta de la reunión de la Comisión celebrada el 7 de noviembre de 2023.

PROBLEMA 1

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Hallar la matriz X que sea solución de la ecuación matricial $A \cdot X + X = B$. Justificar la respuesta.

PROBLEMA 2

Una tienda de telefonía vende baterías externas, auriculares y tarjetas de memoria a 20, 10 y 15 euros, respectivamente. Los precios de coste de estos productos son de 15 euros cada batería externa, 8 euros cada auricular y 12 euros cada tarjeta de memoria. Cierta semana, en la que el total de los productos le costó 1210 euros, obtuvo unos beneficios de 340 euros. Calcular, justificando la respuesta, el número de unidades que vendió de cada producto si sabemos que en total vendió 100 (las mismas que compró).

PROBLEMA 3

Sean A y B las matrices siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -2 & x & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & x & -1 \\ 1 & 2 & x \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

- a) Determinar, justificando la respuesta para qué valores de x no existe la inversa de $A \cdot B$. **(1.5 puntos)**
b) Calcular la inversa de $A \cdot B$ para $x=0$. **(0.5 puntos)**

PROBLEMA 4

Un taller de confección textil produce dos categorías de trajes: de señora y de caballero. Dispone de material para fabricar diariamente 850 trajes de señora y 650 de trajes de caballero. Si tiene que fabricar diariamente como máximo 1000 unidades totales y el beneficio obtenido por cada traje de señora es de 150 euros y de 200 euros por traje de caballero, ¿cuántos trajes de cada tipo han de fabricarse diariamente para hacer máximos los beneficios? ¿Cuáles serán dichos beneficios máximos? Justifica las respuestas.

PROBLEMA 5

El precio de cada acción de una determinada empresa, x , oscila entre 1 y 5 euros. La facturación de dicha empresa en bolsa (en miles de euros) depende del precio de la acción y viene dada por la función:

$$F(x) = \begin{cases} A + Bx & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \\ 2 - Bx + Ax^2 & \text{si } 2 < x \leq 5 \end{cases}$$

Se sabe que, para un precio de la acción de 1 euro, la facturación es 4 (miles de euros) y que la función es continua. Determinar, justificando la respuesta, las constantes A y B .

PROBLEMA 6

Durante la crecida de un río, la Confederación Hidrográfica del Tajo ha estimado que el caudal (en m³/s) ha variado durante las primeras 6 horas de acuerdo con la función:

$$C(t) = 2t^3 - 21t^2 + 60t + 20 \quad (0 \leq t \leq 6)$$

Se pide, justificando las respuestas:

- Estudiar el crecimiento y decrecimiento del caudal a lo largo de esas 6 horas.
- Determinar las horas de máximo y mínimo caudal. Calcular los caudales máximo y mínimo.

PROBLEMA 7

Se considera la función:

$$f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$$

Se pide, justificando las respuestas:

- Determinar sus asíntotas (horizontales, verticales y oblicuas). **(1.5 puntos)**
- Calcular $f'(x)$ y hallar el valor de $f'(2)$. **(0.5 puntos)**

PROBLEMA 8

En un bosque hay 50 abetos, 30 cipreses y 120 pinos. Una enfermedad provocada por una oruga afecta a 25 abetos, 9 cipreses y 48 pinos. Se pide, justificando las respuestas:

- Calcular la probabilidad de que un árbol elegido al azar esté infectado por la oruga, si se sabe que es un pino. **(1 punto)**
- Calcular la probabilidad de que un árbol elegido al azar esté infectado por la oruga. **(1 punto)**

PROBLEMA 9

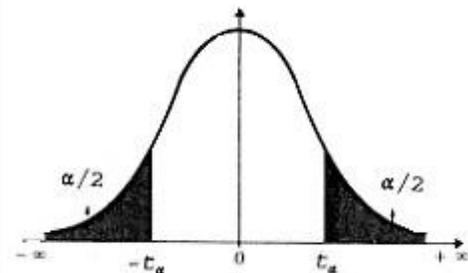
Dos fabricantes de pan, A y B, hacen un estudio de su cuota de mercado en una ciudad. El proveedor A suministra al 23% de los establecimientos alimentarios. Además, se sabe que el 35% de los establecimientos son abastecidos por A o por B y que el 5% son suministrados por A y B simultáneamente. Se pide, justificando la respuesta:

- ¿Qué porcentaje de establecimientos reciben el pan fabricado por B? **(1 punto)**
- Si sabemos que un establecimiento es abastecido por A, ¿qué probabilidad hay de también reciba el pan fabricado por B? **(1 punto)**

PROBLEMA 10

Con el fin de estimar la proporción de empresas de una determinada ciudad que reciclan el papel usado, se selecciona una muestra de 400 de ellas, resultando que 336 reciclan el papel que utilizan. Se pide, justificando las respuestas:

- Calcular un intervalo de confianza al 95% para la proporción de empresas que recicla. **(1.5 puntos)**
- A la vista del intervalo, ¿podemos asegurar que el porcentaje de empresas que reciclan supera el 75%? **(0.5 puntos)**



α	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	∞	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405	1.372	1.341	1.311
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126	1.103	1.080	1.058
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915	0.896	0.878	0.860
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739	0.722	0.706	0.690