



**Prueba de Evaluación de Bachillerato  
para el Acceso a la Universidad (EBAU)  
Universidad de Extremadura  
Curso 2020-2021**

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 cuatros primeros problemas sin tachar, se corregiría el que ocupe el sexto lugar

**PROBLEMA 1 (2 puntos)**

Calcular, justificando la respuesta, las matrices  $X$  e  $Y$  que verifican el siguiente sistema de ecuaciones matriciales:

$$\begin{cases} 3X + 2Y = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} \\ 2X - 3Y = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -10 & 12 \end{pmatrix} \end{cases}$$

**PROBLEMA 2 (2 puntos)**

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & x & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$

Se pide, justificando las respuestas:

- Determinar para qué valores de  $x$  no existe la inversa de  $A$ .
- Para  $x=2$ , resuelve la ecuación matricial  $A \cdot X - B = C$ .

**(0,5 puntos)**

**(1,5 puntos)**

**PROBLEMA 3 (2 puntos)**

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ y & -3 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -8 \end{pmatrix}$  e  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  la matriz identidad de orden 2,

calcular, justificando la respuesta, los valores de  $x$ ,  $y$ ,  $z$  para que se verifique que  $A^t \cdot B = C - z \cdot I$ , siendo  $A^t$  la matriz traspuesta de  $A$ .

**PROBLEMA 4 (2 puntos)**

Un taller tapiza butacas y sillones. Para tapizar una butaca se necesitan  $2 \text{ m}^2$  de tela con un beneficio de 40 €, mientras que para tapizar un sillón se necesitan  $4 \text{ m}^2$  de tela con un beneficio de 100 €. El taller dispone diariamente de un máximo de  $100 \text{ m}^2$  de tela y no puede tapizar más de 40 butacas ni más de 20 sillones. Calcular, justificando la respuesta:

- El número de butacas y de sillones que deben tapizar diariamente para obtener unos beneficios máximos. **(1,5 puntos)**
- El valor de dichos beneficios máximos. **(0,5 puntos)**

**PROBLEMA 5 (2 puntos)**

El crecimiento (en cm) de una variedad de trigo,  $C(x)$ , en función de la cantidad de fertilizante (en gramos por metro cuadrado) utilizada,  $x$ , viene dado por la función:

$$C(x) = 2x^3 - Ax^2 + Bx + 35 \quad 0 \leq x \leq 4$$

Determinar las constantes A y B sabiendo que el crecimiento alcanza su mínimo con una dosis de 3 gramos por metro cuadrado y que para esta dosis las plantas de trigo crecen 8 cm.

**PROBLEMA 6 (2 puntos)**

Las ventas de un producto (en miles de euros),  $V(t)$ , en los 6 primeros años desde que se lanzó al mercado, evolucionan de acuerdo con la siguiente función:

$$V(t) = 4t^3 - 24t^2 + 36t + 100 \quad 0 \leq t \leq 6$$

Se pide determinar, razonando las respuestas:

- a) Estudiar el crecimiento y decrecimiento de las ventas a lo largo de los 6 años. **(1,5 puntos)**  
 b) Representar gráficamente la función  $V(t)$ . **(0,5 puntos)**

**PROBLEMA 7 (2 puntos)**

- a) Determinar el área encerrada por la función  $f(x) = x^2 - 7x + 6$  y el eje OX entre  $x = 0$  y  $x = 5$ . **(1 punto)**  
 b) Determinar, razonando la respuesta, las asíntotas de la función: **(1 punto)**

$$g(x) = \frac{4x^2 + 1}{2(x^2 - 7x + 6)}$$

**PROBLEMA 8 (2 puntos)**

Una empresa constructora utiliza tres tipos de piedra en un bloque de edificios: granito (50%), mármol (40%) y artificial (10%). El 10% del granito, el 5% del mármol y el 1% de la artificial presenta grietas por lo que no puede ser instalado. Se pide, razonando la respuesta:

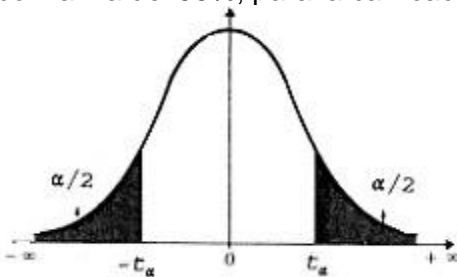
- a) Calcular la probabilidad de que, al encargar una piedra, ésta presente grietas. **(1 punto)**  
 b) Calcular la probabilidad de que una piedra, que sabemos que presenta grietas, sea de mármol. **(1 punto)**

**PROBLEMA 9 (2 puntos)**

En un estudio sobre la práctica del deporte en la universidad, se pregunta a 150 universitarios de los cuales 120 afirman practicar algún deporte. Calcular, razonando la respuesta, un intervalo de confianza al nivel de confianza del 95% para la proporción de universitarios que practican deporte. Razona la respuesta.

**PROBLEMA 10 (2 puntos)**

La calificación que obtienen los candidatos que se presentan a una oposición sigue una distribución normal con desviación típica 1.2 puntos. Si se quiere realizar un estudio sobre la dificultad de las pruebas en dicha oposición, ¿cuántos candidatos deben seleccionarse para obtener un intervalo de confianza, al nivel de confianza del 95%, para la calificación media que tenga una longitud de 0.5 puntos? Razona la respuesta.



$\alpha$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	$\infty$	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