

**MATERIA:** MATEMÁTICAS II

(1)

**Convocatoria:**

**Instrucciones:**

- . Elija una de las opciones A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.
- . En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo.
- . Se permite la utilización de calculadora científica, no programable ni con conexión a la red.

**OPCIÓN A**

1. Se desea vallar un terreno rectangular usando 100 metros de una tela metálica. Se ha decidido dejar una abertura de 20 metros sin vallar en uno de los lados de la parcela para colocar una puerta. Calcular las dimensiones de todos los lados de la parcela rectangular de área máxima que puede vallarse de esa manera. Calcular el valor de dicha área máxima. (2,5 pts)

2. Dadas las matrices:  $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & x+1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  y sea  $I_2$  la matriz identidad de orden 2

- a) Calcular el valor de  $x$  de modo que se verifique la igualdad:  $B^2 = A$  (0,5 pts)
- b) Calcular el valor de  $x$  para que  $A - I_2 = B^{-1}$  (1,5 pts)
- c) Calcular el valor de  $x$  para que  $A \cdot B = I_2$  (0,5 pts)

3. Dados los planos  $\pi_1 \equiv x - y + 3 = 0$  y  $\pi_2 \equiv 2x + y - z = 0$ , calcular:

- a) La ecuación de la recta  $s$  paralela a los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$  que pasa por el punto  $B(2, 2, 3)$  (1,5 pts)
- b) El ángulo que forman los planos  $\pi_1$  y  $\pi_2$  (1 pto)

4. En un banco se sabe que el tiempo de devolución de un préstamo de 18000€ sigue una distribución normal de media 60 meses y desviación típica 8 meses. Se elige al azar un préstamo de 18000€ realizado en dicho banco:

- a) Calcular la probabilidad de que dicho préstamo se devuelva como mucho en 70 meses. (0,75 pts)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que fuera devuelto, al menos en 4 años? (0,75 pts)
- c) ¿Qué porcentaje de préstamos de 18000€ del mismo banco se formalizan para ser devueltos entre los 4 y los 6 años? (1 pto)

**MATERIA: MATEMÁTICAS II**

**(1)**

**Convocatoria:**

**Instrucciones:**

- . Elija una de las opciones A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.
- . En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo.
- . Se permite la utilización de calculadora científica, no programable ni con conexión a la red.

**OPCIÓN B**

1. Dada la siguiente expresión de la función  $f$ , de la que se desconocen algunos valores:

$$f(x) = \begin{cases} a - x & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{b}{x} - \ln x & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Calcular los valores de  $a$  y  $b$  para que  $f$  sea derivable en todo su dominio.

Escribir la función resultante. (2,5 pts)

2. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones matriciales: (2,5 pts)

$$\left. \begin{aligned} 2X + 3Y &= \begin{pmatrix} 8 & -3 & 4 \\ 7 & -1 & 12 \end{pmatrix} \\ X - 2Y &= \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ -7 & 3 & -1 \end{pmatrix} \end{aligned} \right\}$$

3. Se consideran los puntos  $A(2, -1, 1)$  y  $B(-2, 3, 1)$  que determinan la recta  $r$

a) Calcular la recta perpendicular a  $r$  que pasa por el punto  $P(-4, 17, 0)$  (1,25 pts)

b) Calcular la ecuación del plano respecto del cual los puntos  $A$  y  $B$  son simétricos.  
(1.25 pts)

4. Una planta ensambladora de circuitos recibe componentes procedentes de tres fabricantes  $A$ ,  $B$  y  $C$ . El 50% del total de los componentes se compra al fabricante  $A$ , mientras que a los fabricantes  $B$  y  $C$  se le compra un 25% a cada uno. El porcentaje de componentes defectuosos es de un 5% para el fabricante  $A$ , el 10% para el fabricante  $B$  y el 12% para el fabricante  $C$ .

a) Construir el diagrama de árbol con las probabilidades asignadas. (0,5 pts)

b) El Departamento de Control de la Calidad escoge un circuito al azar en el almacén, hallar la probabilidad de que contenga componentes defectuosos. (1 pts)

c) Escogido al azar un circuito que no tiene componentes defectuosos, ¿qué porcentaje de dichos componentes han sido vendidos por el proveedor  $B$ ? (1 pts)