



Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado  
Materia:  
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

Propuesta A

1 . Si empleo todas las monedas que tengo de 50, de 20 y de 10 céntimos de euro, respectivamente, puedo comprar un objeto cuyo precio es 2.30 euros. El número total de monedas de 50 y de 20 triplica al número de monedas de 10. Además, se sabe que el número total de monedas de 50 y de 10 excede en 2 unidades al número de monedas de 20. Se pide:

- Plantea un sistema de ecuaciones que responda a las condiciones del enunciado. (1.5 puntos)
- ¿Cuántas monedas tengo de cada una de las clases señaladas? (1 punto)

2 . Se considera la función  $f(x) = \begin{cases} (x+2)^2, & \text{si } x \leq 0 \\ -x+2, & \text{si } 0 < x \leq 3 \\ x-4, & \text{si } x > 3 \end{cases}$ , se pide:

- Estudia su continuidad en los puntos de abscisa  $x = 0$  y  $x = 3$ . (0.5 puntos)
- Representala gráficamente. (1 punto)
- Extremos absolutos y relativos de  $f$  en el intervalo  $[-3, 4]$ . Razona la respuesta. (1 punto)

3 . En un laboratorio se diseña un test para detectar la presencia de un error en un chip. Para probar el test, se considera un gran número de chips que pueden, o no, tener un error. La probabilidad de que un chip escogido al azar tenga un error es de 0.2. Por otra parte, si un chip contiene un error el test da positivo en el 90 % de los casos. En cambio, si un chip no tiene el error, el test da positivo en el 5 % de los casos.

- Al escoger un chip al azar, ¿cuál es la probabilidad de que el test sea positivo? (1 punto)
- Si un chip ha dado positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que tenga el error? (1 punto)
- ¿Son independientes los sucesos tener un error y dar positivo en el test?. Razona tu respuesta. (0.5 puntos)

4 . Un experto en gestión de calidad quiere estudiar el tiempo promedio que se necesita para realizar un proceso por parte de un conjunto de trabajadores. Se calcula el tiempo promedio de una muestra aleatoria de 36 trabajadores, resultando 2.6 segundos. Suponiendo que el tiempo de realización del proceso se distribuye según una normal con desviación típica 0.3 segundos.

- Encontrar el intervalo de confianza del 97 % para dicho tiempo promedio. (1 punto)
- Interpreta el significado del intervalo obtenido. (1 punto)
- Si quisiéramos un intervalo de confianza de menor ancho, ¿qué opciones tendríamos?. Razona tu respuesta. (0.5 puntos)

## Propuesta B

**1 .** Dada la ecuación matricial  $A \cdot B \cdot X + X = C$ . Se pide:

a) Resuelve matricialmente la ecuación. (0.75 puntos)

b) Si  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ , calcula la matriz  $A \cdot B$ . (0.5 puntos)

c) Si  $A$  y  $B$  son las matrices anteriores y  $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ , calcula la matriz  $X$ . (1.25 puntos)

**2 .** Se dispone de 100 metros de valla de madera para cercar una zona rectangular de terreno destinada a jardín. Una vez trazados los lados del rectángulo se unen los puntos medios de los lados consecutivos, obteniéndose un rombo en la parte central y cuatro triángulos rectángulos en las esquinas. Para racionalizar el consumo de agua para riego, se decide plantar de césped solamente las cuatro zonas triangulares, dejando con un diseño más rústico, sin necesidad de riego, el rombo central. Se pide:

a) Haz un esquema del problema planteado. (0.25 puntos)

b) Escribe la función que da la superficie del rombo central. (0.75 puntos)

c) Determina las dimensiones de la parcela para que la superficie del rombo sea lo mayor posible. (1 punto)

d) ¿Cuánto vale la superficie que es necesario regar? (0.5 puntos)

**3 .** Un agricultor dispone de una tierra de 9 hectáreas de extensión que puede dedicar total o parcialmente al cuidado de vid y de pistachos. Quiriendo plantar al menos 3 hectáreas más de viñedo que de pistachos y por lo menos 2 hectáreas de pistachos, además tiene que plantar de pistachos menos del doble que de vid. La hectárea de viñedo le reporta un beneficio de 300 euros, mientras que la de pistachos 400 euros.

a) Representa la región factible. (1.5 puntos)

b) ¿Qué extensión de terreno puede plantar con cada cultivo si su objetivo es maximizar el beneficio? (0.5 puntos)

c) ¿Cuál es ese beneficio máximo? (0.5 puntos)

**4 .** La electricidad es una de las fuentes más importantes de emisiones de gases efecto invernadero. Se ha calculado que cada kilovatio supone, en España, una emisión de 0.379 kilogramos de  $CO^2$  a la atmósfera. Se quiere saber cuanto ahorro al año supone desenchufar el conjunto formado por aparato de música, televisión y ordenador cuando no se usan, para ello se han tomado los datos de 100 conjuntos seleccionados al azar. Obteniendo una media de ahorro de 87.3 kilogramos de  $CO^2$  al año, sabemos que el gasto de estos conjuntos sigue una distribución normal de desviación típica 5 kilogramos.

a) Encontrar el intervalo de confianza al 97.8 % para la media de ahorro. (1 punto)

b) Interpretar el significado del intervalo obtenido. (1 punto)

c) ¿Crees que sería válido el intervalo de confianza obtenido, si hubiéramos elegido los 100 conjuntos más potentes?. Razona tu respuesta. (0.5 puntos)