

**ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B

**Opción A****EJERCICIO 1:**

Un estudiante de bachillerato ha decidido mejorar la dieta de su animal de compañía y analiza la composición de dos marcas de pienso (P1 y P2). La siguiente tabla recoge la información asociada a una ración de cada tipo de pienso:

	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas	Hierro	Vitamina C	Precio de venta (€)
P1	4	7	2	0	0	0.8
P2	4	5	3	2	3	0.6

Su veterinario le ha recomendado una dosis diaria de hidratos de carbono entre 12 y 40 unidades, una dosis mínima diaria de vitamina C de 6 unidades, una dosis máxima de hierro diaria de 10 unidades y no sobrepasar 17 unidades de grasas al día. Determine cuántas raciones de cada tipo de pienso deberá usar para alimentar diariamente a su mascota si el estudiante desea maximizar la ingesta diaria de proteínas.

- Plantee el problema. (1.5 puntos)
- Resuélvalo gráficamente. (1.5 puntos)
- Analice gráficamente qué ocurriría si el estudiante cambiara de opinión y deseara minimizar el gasto diario en pienso. (0.5 puntos)

**EJERCICIO 2:**

Calcule:

i)  $\int_{-1}^0 \frac{2x^2+5x+2}{x^2+1} dx$  (1.25 puntos)

ii)  $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{2x}} dx$  (1 punto)

iii) Una primitiva  $F(x)$  de la función  $f(x) = \frac{3x}{(2-x^2)^2}$  que verifique  $F(-1) = 2$ . (1.25 puntos)

**EJERCICIO 3:**

Una importante compañía aérea está preocupada por la puntualidad de sus vuelos. A partir de una muestra de 400 vuelos, se observó que 320 salieron a tiempo y se calculó el siguiente intervalo de confianza para la proporción de vuelos que salen puntualmente ( 0.7485, 0.8515 ).

- Calcule el nivel de confianza de este intervalo. (1.5 puntos)
- Calcule un intervalo de confianza para la proporción de vuelos no puntuales, con un nivel de confianza del 93%. (1.5 puntos)

(Escriba las fórmulas necesarias y justifique las respuestas)

**EJERCICIO 1:**

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ , responda a las siguientes preguntas.

- i) Calcule:  $A \cdot A^t - B \cdot B^t$  (1.25 puntos)
- ii) Calcule:  $(C^{-1})^2$  (1.25 puntos)
- iii) ¿ Es invertible la matriz  $A \cdot A^t$  ? Razone la respuesta. (0.5 puntos)

**EJERCICIO 2:**

Dada la función  $f(x) = \frac{5-x}{1-x}$ , calcule:

- i) La ecuación de la recta tangente a  $f(x)$  en  $x = -1$ . (1.25 puntos)
- ii) Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. (0.5 puntos)
- iii) Asíntotas de la función. (0.75 puntos)
- iv) Dibuje la gráfica de la función  $f(x)$ . (1 punto)

**EJERCICIO 3:**

En un aula de bachillerato, el 75% de las chicas y el 60% de los chicos son lectores habituales. El número de chicas en dicho aula duplica el número de chicos. Se selecciona un estudiante al azar. Calcule:

- i) La probabilidad de que sea lector habitual. (1 punto)
- ii) La probabilidad de que sea chico y no sea lector habitual. (1 punto)
- iii) La probabilidad de que no sea chico, sabiendo que no es lector habitual. (1.5 puntos)

