

CONVOCATÒRIA: MODEL 2025	CONVOCATORIA: MODELO 2025
ASSIGNATURA: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREMO DEL EXAMEN: **Se ha de contestar un problema del Apartado 1, un problema del Apartado 2 y el problema del Apartado 3.** En cada cuestión se indica la puntuación máxima, siendo la nota final la suma de las calificaciones de cada una ellas. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados. Está permitido el uso de regla. Las gráficas se harán con el mismo color que el resto del examen.

**Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.**

**Apartado 1.** Responda **un** problema de este apartado de los dos propuestos.

*(3,5 puntos)*

**Problema 1. A.** Una empresa fabrica dos modelos de frigoríficos, *A* y *B*. Para su fabricación la empresa necesita un departamento de montaje y un departamento de pintura. Cada departamento dispone semanalmente de 100 horas. Un frigorífico del modelo *A* necesita 3 horas en el departamento de montaje y 1 hora en el de pintura, mientras que uno del modelo *B* necesita 1 hora y 2 horas, respectivamente, en cada departamento. Se pide:

- a) ¿Qué cantidad de cada modelo debe producir la empresa para maximizar sus ganancias, si el beneficio por cada frigorífico del modelo *A* es de 500 euros y por cada frigorífico del modelo *B* es de 400 euros? *(3 puntos)*
- b) ¿Cuál es dicha ganancia máxima? *(0,5 puntos)*

**Problema 1. B.** Una papelería pone a la venta 50 bolígrafos repartidos entre tres tipos: azules, rojos y negros. El número de bolígrafos azules es 11 veces la suma de la cantidad de bolígrafos negros más la mitad de los bolígrafos rojos. Vende por 3,75 euros cada bolígrafo azul, por 2,25 cada bolígrafo rojo y por 1,5 cada bolígrafo negro. Sabiendo que le han robado 2 bolígrafos negros y 4 azules y que ha recaudado vendiendo el resto de los bolígrafos 159 euros, ¿cuántos bolígrafos rojos, azules y negros tenía la tienda inicialmente?

*(Planteamiento correcto 1,5 puntos --- Resolución correcta 2 puntos)*

**Apartado 2.** Responda **un** problema de este apartado de los dos propuestos.

(3,5 puntos)

**Problema 2. A.** Se considera la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 + 24x, & \text{si } x \leq -1 \\ (x-1)^2 + 3, & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

siendo  $a$  un número real.

- Determina el valor de  $a$  para que esta función sea continua. (0,5 puntos)
- Supongamos que  $a = 9$ . Determina los máximos y mínimos locales que tiene esta función en el intervalo  $]-9/2, -3/2[$ . (1,5 puntos)
- Supongamos que  $a = 0$ . Calcula el área de la región delimitada por esta función, la recta de ecuación  $x = 2$ , la recta de ecuación  $x = 3$  y el eje  $OX$ . (1,5 puntos)

**Problema 2. B.** El rendimiento, en tanto por ciento, de cierto motor de combustión en función del tiempo de uso  $x$  (medido en años) viene dado por la siguiente expresión:

$$f(x) = \frac{50x}{1+x^2} + 50$$

- Calcula cuándo el motor alcanza su rendimiento máximo y cuál es ese rendimiento máximo. (1,5 puntos)
- ¿En algún momento el rendimiento del motor es inferior al 50 %? (1 punto)
- Si se considera que el motor debe reemplazarse si el rendimiento es inferior al 65 % a partir del primer año, ¿en qué momento debe reemplazarse? (1 punto)

**Apartado 3.** Responda el único problema de este apartado.

(3 puntos)

**Problema 3.** Un instituto tiene estudiantes de ESO y de Bachillerato. El instituto ofrece tres extraescolares: dos deportivas (fútbol y baloncesto) y una no deportiva (música); todos los estudiantes tienen que escoger una extraescolar, pero solo una. El instituto tiene en total 400 estudiantes, y 300 de ellos han escogido fútbol. El instituto tiene 310 estudiantes de ESO; de ellos, 230 han escogido fútbol y 60 han escogido baloncesto. Se sabe también que 8 estudiantes de Bachillerato han escogido música. Seleccionamos al azar un estudiante de este instituto.

- Calcula la probabilidad de que el estudiante esté en ESO o haya escogido música. (1 punto)
- Si sabemos que el estudiante seleccionado ha escogido una extraescolar deportiva, ¿cuál es la probabilidad de que esté en ESO? (1 punto)
- ¿Son independientes los sucesos "el estudiante está en Bachillerato" y "el estudiante no ha escogido baloncesto"? (1 punto)