



**PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
CASTILLA – LA MANCHA (CURSO 2024 – 2025)**

MATEMATICAS B

DURACIÓN: 60 minutos

INSTRUCCIONES:

- La prueba debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- Se puede utilizar calculadora científica (NO GRÁFICA O PROGRAMABLE).
- Los ejercicios se pueden contestar en cualquier orden. Conviene numerar las páginas y se debe poner el número y apartado del ejercicio a contestar.
- Trabaja utilizando las fracciones y simplificando radicales (se debe dar el resultado de la forma más exacta posible, no tiene por qué ser en número decimal).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

- La prueba se valorará entre 0 y 10 puntos distribuidos conforme se indica en las diferentes cuestiones.
- Se valorará:
 - o El proceso seguido en la resolución de los problemas
 - o La comprobación de las soluciones
 - o Uso correcto del lenguaje matemático
 - o Limpieza, orden y claridad en las explicaciones
- No se valorarán los resultados no justificados.



1. Martina quiere abrir un cofre y para ello tiene que introducir una contraseña formada por letras y números. Ayuda a Martina a hallar dicha contraseña sabiendo que:

- El primer carácter es el resultado de la siguiente operación de radicales:

$$\frac{\sqrt{\sqrt[3]{m^4} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[4]{b^3}}}{\sqrt{b\sqrt{b}} \cdot \sqrt[3]{m^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{a}}} \quad (0,5 \text{ puntos})$$

- El segundo carácter es la solución de:

$$5 \cdot [\log(a^2 b^3) + \log(ab)] - \log(a^{15} b^{20}) \quad (0,5 \text{ puntos})$$

- El tercer carácter es la solución de $\frac{(n^5 \cdot s)^4 \cdot n^{-17} \cdot (s^3)^{-2}}{t^{10} \cdot (s \cdot n)^{-2} \cdot (t^{-2})^5}$ **(0,5 puntos)**

2. Halla un polinomio de segundo grado divisible entre $x-1$ y entre $x+2$ y que al dividirlo entre $x-3$ se obtenga resto igual a 20. **(1 punto)**

3. Ángel ha decidido invertir su dinero en unos fondos de inversión que, según los expertos, generan unos beneficios muy altos. El gestor de Ángel le asegura que el dinero invertido se duplica cada 5 años. Si Ángel decide invertir 1000 euros:

- a) ¿Cuánto dinero tendrá Ángel al cabo de 10 años? ¿Y de 20? **(0,5 puntos)**
- b) Haz una tabla de valores que muestre el dinero total en función del número de años que se invierten los 1000 euros. **(0,5 puntos)**
- c) Representa gráficamente los datos de la tabla. **(0,5 puntos)**
- d) Halla la expresión algebraica de la función que relaciona el dinero total obtenido con el número de años que se invierten los 1000 euros. **(0,5 puntos)**
- e) ¿Cuánto tiempo tiene que esperar Ángel para poder retirar 20.000 euros? **(0,5 puntos)**



4. Antonio está planificando la construcción de un porche con forma triangular en su jardín. Para diseñar el plano, ha marcado los vértices del futuro porche en un sistema de coordenadas cartesianas. Los vértices son los siguientes puntos:
 $A = (3, 4)$, $B = (9, 6)$ y $C = (5, 10)$.
- a) Calcula el perímetro del porche aproximando hasta las centésimas **(0,5 puntos)**
 - b) ¿Qué tipo de triángulo es en función de la longitud de sus lados? **(0,5 puntos)**
 - c) Una de las vigas de soporte del porche estará colocada a lo largo de la mediana que parte del vértice B. Halla la ecuación de la recta que contiene a esta mediana. **(0,5 puntos)**
 - d) Para el anclaje central del techo, necesitan encontrar el baricentro del triángulo, que es el punto de equilibrio. Calcula las coordenadas de este punto. **(0,5 puntos)**
5. Dos guardacostas, Alejandro y Héctor, están en dos puntos de observación diferentes a lo largo de la orilla de un lago. Alejandro está en el punto A y Héctor en el punto B, separados por una distancia de 500 metros. Ambos observan un velero en apuros en el punto C. Alejandro mide el ángulo de su visual al velero con respecto a la línea que los une a él y a Héctor, y obtiene un ángulo de 65° ($\widehat{CAB}$). Héctor, por su parte, mide el ángulo de su visual al velero con respecto a la línea que los une a él y Alejandro y obtiene 55° ($\widehat{CBA}$):
- a) Calcula la distancia a la que se encuentra Alejandro del velero (distancia AC). **(1 punto)**
 - b) Si los guardacostas quieren calcular el área de la zona triangular que se forma entre ellos y el velero para planificar la operación de rescate, ¿cuál es el área de dicho triángulo ABC? **(1 punto)**
6. ¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar con los dígitos 1, 3, 5, 7 y 9? ¿Y si no se pudiera repetir ninguna cifra? **(1 punto)**