



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD**  
**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS**  
CONVOCATORIA ORDINARIA, CURSO 2020-2021

**MATEMÁTICAS II**

- Instrucciones:**
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
  - b) **Este examen consta de 8 ejercicios distribuidos en 2 bloques (A y B) de 4 ejercicios cada uno.**
  - c) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2.5 puntos.
  - d) **Se realizarán únicamente cuatro ejercicios, independientemente del bloque al que pertenezcan.** En caso de responder a más de cuatro ejercicios, se corregirán únicamente los cuatro que aparezcan físicamente en primer lugar.
  - e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
  - f) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0.25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

**BLOQUE A**

**EJERCICIO 1 (2.5 puntos)**

Se sabe que la gráfica de la función  $f$  definida por  $f(x) = \frac{ax^2 + bx + 2}{x - 1}$  (para  $x \neq 1$ ) tiene una asíntota oblicua que pasa por el punto  $(1, 1)$  y tiene pendiente 2. Calcula  $a$  y  $b$ .

**EJERCICIO 2 (2.5 puntos)**

Considera la función continua  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = \begin{cases} (3x - 6)e^x & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{36(\sin(x) - ax)}{x^3} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- a) Calcula  $a$ . **(1.5 puntos)**
- b) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = -1$ . **(1 punto)**

**EJERCICIO 3 (2.5 puntos)**

Considera la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = 4x^3 - x^4$ .

- a) Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de  $f$ . **(1 punto)**
- b) Esboza la gráfica de  $f$  y calcula el área del recinto limitado por dicha gráfica y el eje de abscisas. **(1.5 puntos)**

**EJERCICIO 4 (2.5 puntos)**

Considera la función  $F: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$F(x) = \int_0^x (2t + \sqrt{t}) dt.$$

Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $F$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .



BLOQUE B

**EJERCICIO 5 (2.5 puntos)**

Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} mx + 2y - z = 1 \\ 5x - 4y + 2z = 0 \\ x + 3my = m + \frac{2}{5} \end{cases}$$

- a) Discute el sistema según los valores de  $m$ . **(1.5 puntos)**
- b) Resuelve el sistema para  $m = 0$ . ¿Hay alguna solución en la que  $x = 0$ ? En caso afirmativo, calcúlala. En caso negativo, justifica la respuesta. **(1 punto)**

**EJERCICIO 6 (2.5 puntos)**

En una empresa se fabrican tres tipos de productos plásticos: botellas, garrafas y bidones. Se utiliza como materia prima 10 kg de polietileno cada hora. Se sabe que para fabricar cada botella se necesitan 50 gramos, para cada garrafa 100 gramos y 1 kg para cada bidón.

El gerente también nos dice que se debe producir el doble de botellas que de garrafas. Por último, se sabe que por motivos de capacidad de trabajo, en las máquinas se producen en total 52 productos cada hora.

¿Cuántas botellas, garrafas y bidones se producen cada hora?

**EJERCICIO 7 (2.5 puntos)**

Considera las rectas

$$r \equiv \begin{cases} 2x - 3y + z - 2 = 0 \\ -3x + 2y + 2z + 1 = 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} x = 3 - 2\lambda \\ y = -1 + \lambda \\ z = -2 + 2\lambda \end{cases}$$

- a) Calcula el plano perpendicular a la recta  $s$  que pasa por el punto  $P(1, 0, -5)$ . **(1.5 puntos)**
- b) Calcula el seno del ángulo que forma la recta  $r$  con el plano  $\pi \equiv -2x + y + 2z = 0$ . **(1 punto)**

**EJERCICIO 8 (2.5 puntos)**

La recta  $r \equiv \frac{x+3}{2} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-3}{3}$  y la recta  $s$ , que pasa por los puntos  $P(1, 0, 2)$  y  $Q(a, 1, 0)$ , se cortan en un punto. Calcula el valor de  $a$  y el punto de corte.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES.

- Los ejercicios deben realizarse atendiendo a los estándares del bloque 1 citado en los comentarios del Documento de Orientación de Matemáticas II, valorándose el grado de cumplimiento con un máximo de 0.25 puntos en cada ejercicio.
- La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo de manera efectiva la resolución, no es suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio.
- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los desarrollos posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten de una complejidad equivalente.
- Los errores en las operaciones aritméticas elementales se penalizarán con un máximo de 0.25 puntos en cada ejercicio.
- Si se realizan más de cuatro ejercicios, solo se evaluarán los primeros cuatro ejercicios que aparezcan físicamente en el papel de examen.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO.** La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente. Cuando se dice: “x puntos por A”, hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo la justificación oportuna. Cuando se dice “planteamiento” se refiere al proceso seguido por el/la estudiante que, de no cometer errores, le llevará a la solución.

**Ejercicio 1. [2.5 puntos]** Hasta 1 punto por cada una de las dos condiciones que tiene que cumplir la función  $f$ .

**Ejercicio 2. (a) [1.5 puntos]** Hasta 0.25 puntos por hallar el límite por la izquierda en  $x = 0$ . Hasta 1 punto por hallar el límite por la derecha en  $x = 0$  aplicando la regla de L'Hôpital. **(b) [1 punto]** Hasta 0.25 puntos por hallar  $f'$ .

**Ejercicio 3. (a) [1 punto]** Hasta 0.5 puntos por calcular los puntos críticos de  $f$ . **(b) [1.5 puntos]** Hasta 0.5 puntos por el esbozo de la gráfica. Hasta 0.5 puntos por expresar el área como una integral definida. Hasta 0.25 puntos por calcular la primitiva.

**Ejercicio 4. [2.5 puntos]** Hasta 0.25 puntos por la expresión de la recta tangente. Hasta 1 punto por calcular  $F(1)$ . Hasta 0.75 puntos por calcular  $F'(1)$ .

**Ejercicio 5. (a) [1.5 puntos]** Hasta 0.5 puntos por calcular el determinante de la matriz de coeficientes. Hasta 0.25 puntos por hallar los valores críticos. **(b) [1 punto]** Hasta 0.75 puntos por resolver el sistema.

**Ejercicio 6. [2.5 puntos]** Hasta 0.75 puntos por plantear el sistema de ecuaciones. Hasta 1.5 puntos por resolver el sistema.

**Ejercicio 7. (a) [1.5 puntos]** Hasta 0.5 puntos por el planteamiento. **(b) [1 punto]** Hasta 0.5 puntos por el planteamiento.

**Ejercicio 8. [2.5 puntos]** Hasta 1.25 puntos por el planteamiento.