



# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JULIO 2022

## MATEMÁTICAS II

### INDICACIONES

1. Debe escoger solo cuatro ejercicios elegidos entre los ocho de los que consta el examen.
2. Si realiza más de cuatro ejercicios solo se corregirán los cuatro primeros, según el orden que aparecen resueltos en el cuadernillo de examen.
3. Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución.
4. Todas las respuestas deben ser razonadas. Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
5. No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.

### Ejercicio 1 [2,5 PUNTOS]

Considere el siguiente sistema de ecuaciones en función del parámetro  $t$ .

$$\begin{cases} tx + y + z = 4 \\ x - ty + z = 1 \\ x + y + z = t + 2 \end{cases}$$

- A. [0,75 PUNTOS] Determine para qué valores de  $t$  el sistema tiene solución única.
- B. [1 PUNTO] Determine para qué valores de  $t$  el sistema tiene infinitas soluciones y resuélvalo en ese caso.
- C. [0,75 PUNTOS] Determine para qué valores de  $t$  el sistema no tiene solución.

### Ejercicio 2 [2,5 PUNTOS]

Considere la función  $f(x) = \frac{e^x}{x}$

- A. [0,5 PUNTOS] Calcule la derivada primera de  $f(x)$ .
- B. [0,5 PUNTOS] Calcule la pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = 2$ .
- C. [0,5 PUNTOS] Calcule las asíntotas verticales de  $f(x)$ .
- D. [1 PUNTO] Calcule las asíntotas horizontales de  $f(x)$ .

### Ejercicio 3 [2,5 PUNTOS]

Los puntos  $A = (0, -1, 1)$ ,  $B = (1, 1, 1)$  son dos vértices de un triángulo. El tercer vértice está contenido en la recta  $r$  que pasa por el punto  $B$  y es perpendicular al plano  $\pi = 2x - y + z = 1$ .

- A. [1,5 PUNTOS] Calcule la ecuación de la recta  $r$ .
- B. [1 PUNTO] Calcule las coordenadas del vértice  $C$  sabiendo que el área del triángulo es  $3\sqrt{30}$

**Ejercicio 4** [2,5 PUNTOS]

El tiempo de vuelo de un avión Santander – Madrid sigue una distribución normal de media 60 minutos y desviación típica 5 minutos.

- A. [1,25 PUNTOS] Para conectar con el siguiente vuelo con destino Sevilla, se necesita que el avión tarde menos de  $T = 70$  minutos. Calcule la probabilidad de perder el avión a Sevilla.
- B. [1,25 PUNTOS] Calcule cuanto debe valer  $T$  para que la probabilidad de perder el avión sea del 0,1 %.

**Ejercicio 5** [2,5 PUNTOS]

Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

- A. [0,5 PUNTOS] Calcule  $A^2$  y compruebe que es regular.
- B. [0,5 PUNTOS] Calcule la matriz inversa de  $A^2$ .
- C. [1 PUNTO] Despeje  $X$  en la ecuación matricial  $A^2 X + B = C$ .
- D. [0,5 PUNTOS] Calcule la matriz  $X$  de orden  $2 \times 2$ , que verifica  $A^2 X + B = C$ .

**Ejercicio 6** [2,5 PUNTOS]

Considere la función  $f(x) = \frac{3}{x}$

- A. [1 PUNTO] Calcule el dominio y las asíntotas de  $f(x)$ .
- B. [0,5 PUNTOS] Halle una primitiva de  $f(x)$ .
- C. [1 PUNTO] Calcule el área de la región limitada por la función  $y = f(x)$ , las rectas  $x = 1$ ,  $x = e$  y el eje OX de abscisas.

**Ejercicio 7** [2,5 PUNTOS]

Considera la recta  $r: \frac{x+1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{1}$  y el plano  $\pi: x - 2y - z = -1$ .

- A. [1 PUNTO] Estudie la posición relativa de recta y plano.
- B. [1,5 PUNTOS] Si  $r$  corta a  $\pi$  calcule el punto de corte y el ángulo que forman. Si la recta no corta al plano, calcule la distancia entre ambos.

**Ejercicio 8** [2,5 PUNTOS]

El 90 % de las personas de una población están vacunadas contra la enfermedad  $E$ . El 5 % de las personas no vacunadas tienen la enfermedad  $E$ , y el 1 % de las personas vacunadas también han contraído la enfermedad.

Se selecciona una persona al azar de dicha población:

- A. [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de que la persona esté enferma.
- B. [1,5 PUNTOS] Calcule la probabilidad de que esté vacunada sabiendo que está enferma.

